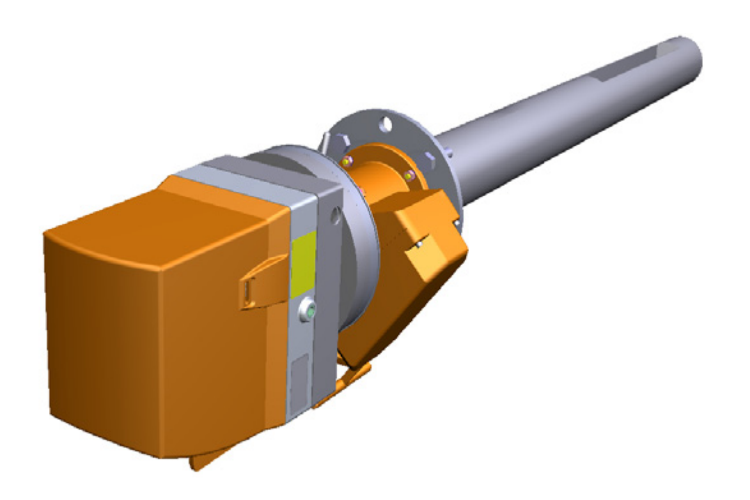
MANUEL D'UTILISATION



GM700
Analyseur TDLS de NH_3, HF, HCl ou O_2
Version à sonde

Installation
Fonctionnement
Maintenance





Information document

Identification document
Titre: Manuel d'utilisation GM700
Numéro de commande: 8012142
Date: 2014-03

Produit décrit
Nom du produit: GM700
Variantes du produit: Sonde de mesure
Version: 3.1

Fabricant
SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1 · 79183 Waldkirch · Germany
Phone: +49 7641 469-0
Fax: +49 7641 469-1149
E-mail: info.pa@sick.de

Site de fabrication
SICK AG
Nimburger Str. 11 · 79276 Reute · Germany

Documents originaux
L'édition en allemand 8012142 de ce document est le document original de SICK AG.
L'exactitude d'une traduction non autorisée n'est pas garantie par SICK AG.
En cas de doute, contacter SICK AG ou son représentant local.

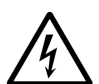
Informations légales
Sujet à modifications sans préavis

Symboles d'avertissements


DANGER IMMEDIAT
de lésion grave ou de mort

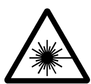

Danger (général)
La documentation doit être consultée.


Danger dû à des substances corrosives


Dangers dûs aux courants électriques


Danger dû à des substances dangereuses pour la santé


Danger dû à des substances toxiques


Danger dû au rayonnement laser


Danger dû à de fortes températures ou à des surfaces brûlantes

Degré d'avertissement/Glossaire de la signalisation

DANGER
Danger immédiat pour l'homme avec conséquence certaine de lésion
grave ou de mort.

AVERTISSEMENT
Danger pour l'homme avec conséquence possible de lésion grave ou de mort.

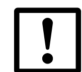
ATTENTION
Danger avec conséquence possible de lésion plus ou moins grave.

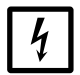
IMPORTANT
Danger avec conséquence possible de dommage matériel.

Symboles des remarques



Information en cas d'utilisation dans une zone explosive


Information technique importante pour cet appareil


Information importante pour les fonctions électriques ou électroniques


Astuce



Information complémentaire



Remarque sur une information se trouvant à un autre endroit

GM700

1 Remarques sur la sécurité

Les dangers les plus importants
Les plus importantes remarques sur le fonctionnement
Utilisation conforme
Responsabilité de l'utilisateur

1.1 Les dangers les plus importants

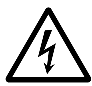
Informations importantes sur la sécurité, sous forme abrégée.

Sécurité de fonctionnement



DANGER : danger dû à un appareil défectueux
La sécurité du GM700 n'est probablement plus assurée si :
- De l'humidité y a pénétré.
- Il a fonctionné ou été stocké dans des conditions non autorisées.

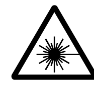
Lorsqu'un fonctionnement sans danger n'est plus possible,
- ► Mettre le GM700 hors service, débrancher tous les câbles d'alimentation et s'assurer qu'il ne puisse pas être remis en service de façon impromptue.



AVERTISSEMENT : dangers dûs aux courants électriques
- ► Observer avec soin le raccordement à l'alimentation électrique.
- ► Ne pas interrompre la liaison de terre.



AVERTISSEMENT : surfaces chaudes dans un boîtier ouvert
Lors de l'ouverture du boîtier d'un GM700 faire attention à la température de la cellule de mesure.



AVERTISSEMENT : lésions possibles à l'oeil dues au rayonnement laser
- ► Observer toutes les informations à ce sujet dans la notice d'utilisation.

1.2 Les plus importantes remarques sur le fonctionnement

1.2.1 Protection contre les dangers dûs aux gaz



AVERTISSEMENT : gaz chauds et/ou agressifs
- ► En cas de gaz à mesurer chauds et/ou corrosifs, ainsi que pour les gaz à forte teneur en poussières, il faut utiliser un masque de protection et des vêtements de protection adaptés.
- ► En cas de surpression dans le conduit, ne jamais ouvrir le boîtier ou couper l'arrivée d'air de ventilation sans équipements de protection particuliers (EPI).



AVERTISSEMENT : substances toxiques et corrosives dans les composants conduisant les gaz à mesurer

- Selon la composition des gaz, des substances toxiques ou corrosives peuvent être contenues dans les pièces du GM700 traversées par les gaz.
- Les cellules de référence, au cas où elles sont montées dans l'appareil, contiennent chacune des gaz à mesurer. Ceux ci ne doivent pas être mis à l'air libre.
  Une attention particulière doit être portée sur le **GME700-2 (HF)** ; cette cellule contient en plus du HF sous forme gazeuse,un peu de liquide HF (max. 0,1 g HF pour une cellule de 8 cm, max. 0,02 g pour une cellule de 1 cm). L'acide fluorhydrique HF est très toxique et corrosif. Toute respiration et tout contact avec la peau sont à éviter impérativement. En particulier lorsqu'une information de défaut ou perte d'étanchéité apparaît, il faut mettre un équipement de protection (lunettes de protection, gants en latex) et les travaux doivent être effectués dans une zone bien ventilée. En aucun cas la cellule ne doit être ouverte. Vérifier l'état des cellules de rechange après un transport.
- Manipuler avec soin en cas d'utilisation de gaz test :
  - ► en cas de manipulation de HF, préparer un kit d'urgence HF (entre autres : pommade de gluconate de calcium).

► Informez vous auprès de l'exploitant, avant de travailler sur une conduite de gaz, pour savoir quel gaz a été mesuré par le GM700.

► Faites vous confirmer par l'exploitant si le conduit de gaz alimentant le GM700 a été nettoyé et comment.

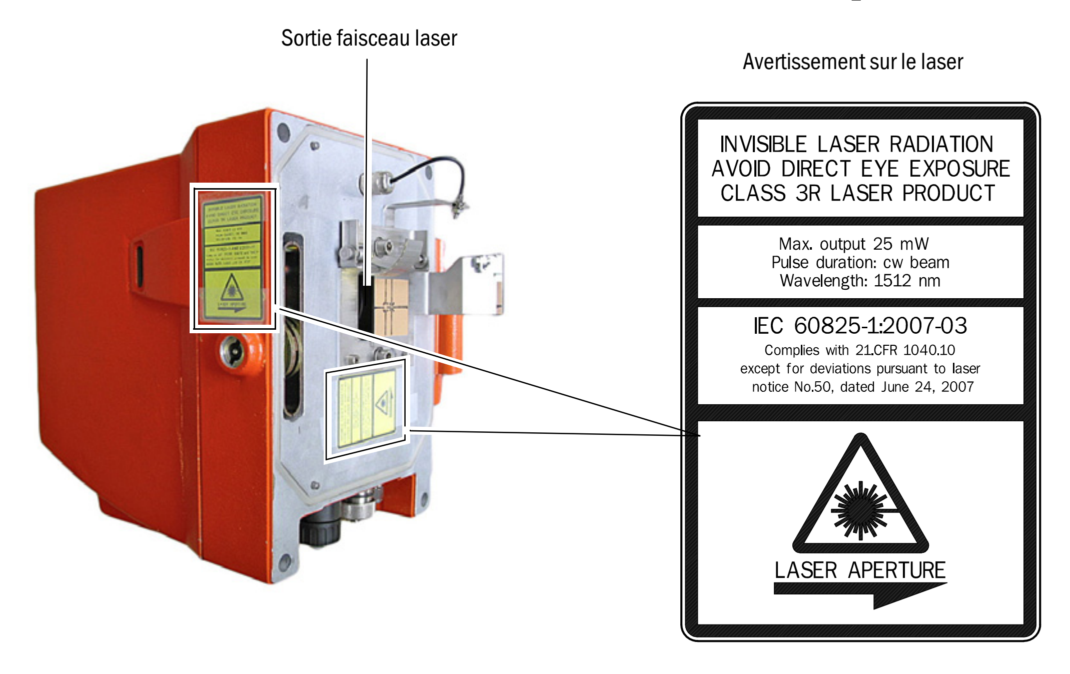
► Dans le cas contraire, nettoyer de manière adéquate le circuit de gaz.

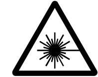
► En cas de doute, avant d'entreprendre les travaux sur le conduit de gaz, prendre des mesures de protection adéquates : prendre soin de ventiler suffisamment le lieu de travail, ou travailler sous une hotte d'aspiration. Porter des lunettes ou un masque de protection, des gants de protection et des vêtements résistants aux acides.

1.2.2 Protection contre les rayons laser

L'étiquette d'avertissement d'un rayon laser dans le GM700 se trouve sur l'émetteur/récepteur.

Figure 1 Etiquette d'avertissement sur l'émetteur/récepteur GM700 (exemple mesure d'O_2)

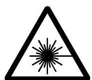




IMPORTANT : **Classes laser du GM700 :**

- **Classe laser 1** en fonctionnement normal – l'émetteur/récepteur (y compris la contre-bride ventilée) est fixé sur la bride à tube et verrouillé ou
- **Classe laser 3R** si l'unité E/R est déverrouillée et pivotée **et si l'alimentation est enclenchée** via le câble du bus CAN de l'unité de traitement !

Le rayon laser invisible à l'intérieur de l'E/R n'est pas accessible lorsque l'E/R est monté. Lors de l'observation dans le viseur optique placé sur le côté droit de l'E/R, il n'y a pas de danger pour l'oeil. Lors du démontage, ou pendant les opérations de maintenance (par ex. nettoyage de la vitre frontale), le câble de liaison CAN à l'unité de traitement doit être déconnecté, sinon le rayon laser pourrait être reçu par un intervenant.



AVERTISSEMENT : lésions possibles à l'oeil dues au rayonnement laser si l'émetteur/récepteur ou le réflecteur sont pivotés !

La rétine de l'oeil humain peut être endommagée si la personne regarde directement le faisceau laser pendant un certain temps.

- **Toujours** débrancher l'E/R du GM700 ou déconnecter le câble CAN de liaison entre l'E/R et l'unité de traitement lors des travaux d'installation **les ôter** (si reliés) !
  Lors de certaines procédures, cela peut conduire à une exposition dangereuse aux rayonnement.
- **Ne jamais** regarder directement la source laser ! **Ni avec** des instruments optiques !
- **Ne jamais** diriger le rayon laser vers d'autres personnes !
- S'assurer que le rayon laser n'est pas dirigé vers une surface réfléchissante.
- Pendant le fonctionnement, ne jamais ouvrir le réflecteur. Lors de certaines procédures, cela peut conduire à une exposition dangereuse aux rayonnement.
- Voir la classification des laser selon la norme CEI 60825-1 !

Puissance du laser

La longueur d'onde du laser varie suivant le composant à mesurer. La puissance du laser est <10 mW au niveau de la surface optique de séparation (vitre avant) du GM700. Le rayonnement est sans danger pour la peau humaine.

1.2.3 Comportement en cas de panne d'air de ventilation

Dans les configurations du système de mesure GM700, une panne de ventilation nécessite des mesures immédiates ou à très court terme, selon les conditions de l'installation, pour protéger le système de mesure.



Mesures en cas de panne de ventilation

- Voir manuel d'utilisation de la soufflerie.

1.3 Utilisation conforme

1.3.1 Destination de l'appareil

L'analyseur de gaz GM700 mesure la concentration de composants gazeux, comme, par ex. : HF, NH_3, HCl ou O_2 dans un mélange gazeux (gaz à mesurer). Pour cela, l'analyseur GM700 est installé au point de mesure où il mesure directement sur place les gaz (mesure in-situ).

1.4 Responsabilité de l'utilisateur

Utilisateur prévu

Le GM700 ne doit être utilisé que par des personnes qualifiées qui, en raison de leur formation et de leurs connaissances, ainsi que de leur connaissance des normes, spécifications, et règlements sont capables d'accomplir les tâches qui leur sont confiées et d'en estimer les risques.

Utilisation correcte

- L'appareil ne doit être utilisé que de la manière décrite dans cette notice d'utilisation (→ p. 13, §2). Le fabricant décline toute responsabilité en cas d'utilisation différente.
- Exécuter les travaux de maintenance prescrits.

- Ne pas ôter, ajouter ou modifier des sous-ensembles de ou dans l'appareil tant que cela n'a pas été officiellement décrit et spécifié par le fabricant. Sinon
  - l'appareil pourrait représenter un danger
  - toute garantie du fabricant devient caduque
  - la certification pour l'installation dans des zones explosives disparaît.

Conditions locales spécifiques

Observer les lois et prescriptions locales valables sur le lieu d'implantation ainsi que le règlement interne de l'exploitant.

Responsabilité en présence de matières dangereuses



AVERTISSEMENT : danger pour la santé/danger de mort en cas de fuite dans le circuit de gaz

Si l'appareil mesure des gaz toxiques : une fuite, par ex. dans le tuyau de ventilation, peut être un vrai danger pour l'homme.

- Prendre des mesures de protection adaptées.
- S'assurer que ces mesures de protection seront maintenues.

Exemples de mesures de sécurité :

- Marquage de l'appareil avec des étiquettes d'avertissement
- Marquage du local d'exploitation avec des étiquettes d'avertissement
- Sensibilisation à la sécurité des hommes qui peuvent se trouver dans ce local.

Conservation des documents

- Tenir cette notice d'utilisation prête à être consultée.
- La donner à un nouveau propriétaire/exploitant.

1.4.1 Elimination des composants nuisibles à l'environnement



DANGER : matériaux potentiellement nuisibles à la santé et à l'environnement

Des composants du GM700 peuvent contenir de faibles proportions de substances nocives ou dangereuses comme, par ex., de faibles quantités de plomb dans les circuits imprimés. La cellule permanente optionnelle contient de faibles concentrations de HF ou HCl (suivant la configuration de l'appareil, voir la livraison).

- Mettre au rebut tous les composants du GM700 selon les lois, règles et directives locales et le règlement intérieur de l'exploitant, comme, par ex. :
  - circuits imprimés composants électroniques
  - éliminer proprement la cellule permanente, si utilisée ; celle-ci peut contenir de faibles concentrations de HCl ou de HF. C'est pourquoi il ne faut pas détruire simplement la cellule.

GM700

2 Vue d'ensemble du produit

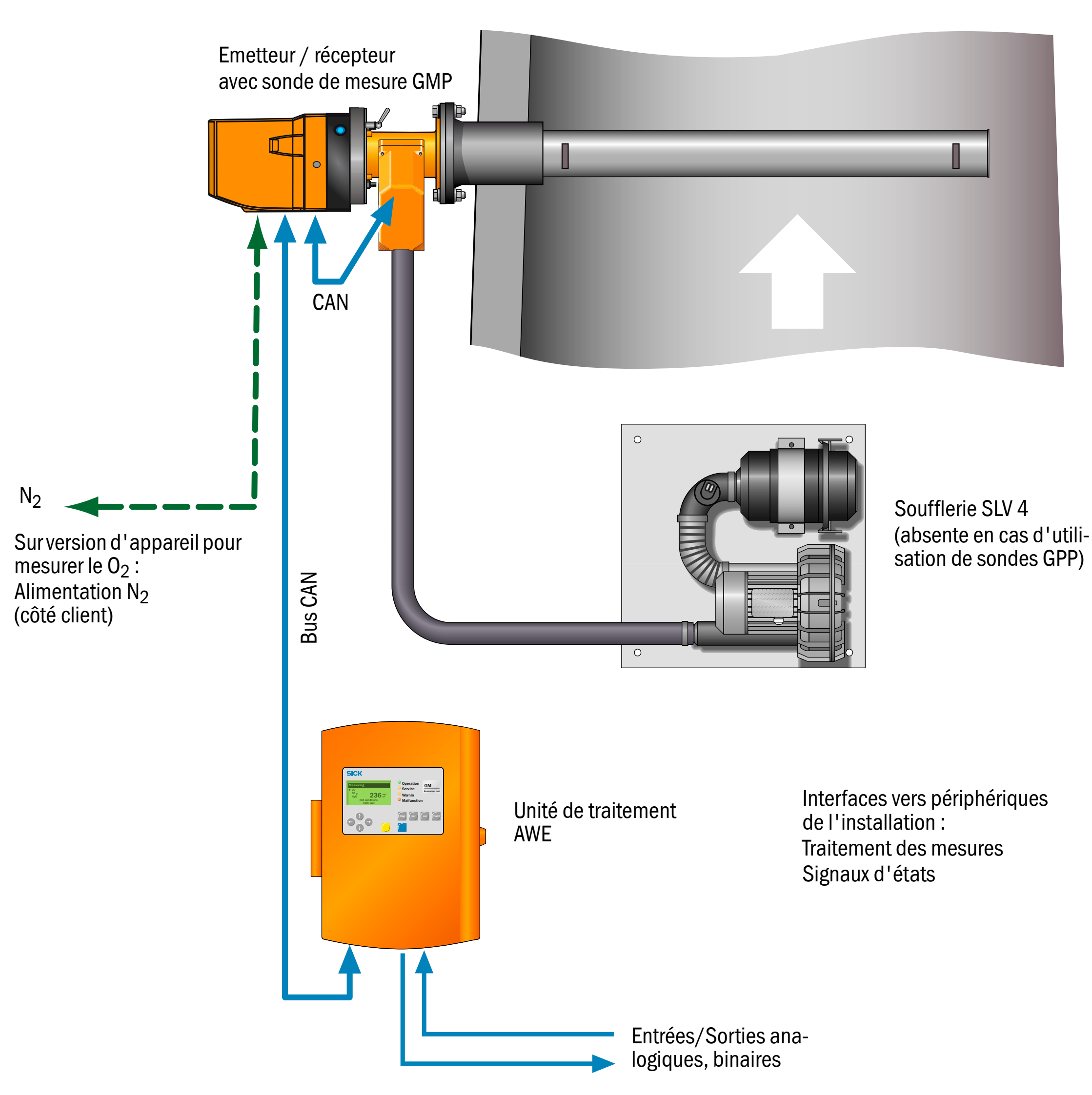
Identification du produit
Configuration du système GM700, version sonde
Principe de mesure

2.1 Identification du produit

Nom du produit :	GM700
Versions de l'appareil :	GM700 Version à sonde
Fabricant :	SICK AG Erwin-Sick-Str. 1 · 79183 Waldkirch · Germany
Plaques signalétiques :	● Emetteur/récepteur : sur le côté droit ● Sur la contre-bride ventilée

2.2 Disposition du système GM700, version sonde de mesure

Figure 2 Vue générale du système GM700 (version avec sonde de mesure)



Emetteur/récepteur (unité E/R)

L'émetteur/récepteur contient les sous-ensembles opto-électroniques du système de mesure. La concentration des gaz est élaborée dans cette unité, puis la valeur de mesure calculée.

Sonde de mesure

Il existe aussi bien des sondes de mesure en mode ouvert avec système de ventilation intégré (GMP), que des versions avec membrane perméable aux gaz qui ne nécessitent pas de ventilation (GPP : Gas Permeable Probe). Les deux types de sondes sont présentés à partir de la → p. 16.

Soufflerie

Pour ventiler l'émetteur/récepteur avec une sonde ouverte (GMP) et ainsi les protéger de l'encrassement et des gaz à haute température. Suivant l'application, il faut éventuellement utiliser une soufflerie pour l'E/R et une autre pour le réflecteur. Les souffleries pour l'E/R ou le réflecteur dépendent de l'application.



Informations complémentaires sur la soufflerie

► Voir manuel d'utilisation de la soufflerie.

Unité de traitement

L'unité de traitement du système de mesure GM700 sert d'interface utilisateur et gère le traitement et la sortie des mesures ainsi que les fonctions de contrôle et de commande. L'unité de traitement (AWE) peut être installée à proximité de l'E/R. Eventuellement, elle peut également être déportée jusqu'à environ 1000 m du point de mesure et être installée par ex. dans la salle de commande ou dans une centrale de contrôle ; elle gère des fonctions telles que :

- Sortie des mesures, des données calculées et des états de fonctionnement
- Communication avec les périphériques de l'installation
- Sortie des messages défauts et autres signaux d'états
- Commande des fonctions de tests automatiques et accès au capteur en cas de maintenance (diagnostic)

Câble de liaison

Type de câble	N° de commande
Câble (bus CAN) émetteur/récepteur – contre-bride ventilée sonde de mesure, longueur 0,8 m	2 023 704
• Câble (Bus CAN) unité E/R – unité de traitement longueur 4 m • Rallonge jusqu'à 1000 m (avec boîtier de raccordement ; N°. 2020440)	• Inclus dans la livraison • Option
Câble[1] contre-bride ventilée E/R – pressostat du filtre de la soufflerie, 5 m (uniquement sur versions Cross-Duct et sonde GMP)	2 032 143
2 câbles[1] contre-bride ventilée de l'E/R – pressostat du filtre de la soufflerie, rallonge 2 m (uniquement sur sonde GMP)	6 025 923
Câble contre-bride ventilée E/R – pressostat du filtre de la soufflerie, rallonge 3 m (uniquement sur versions Cross-Duct et sonde GMP)	6 028 663

1) compris dans la livraison

Bride à tube



Pour monter les contre-brides ventilées de l'E/R et du réflecteur sur le conduit des gaz. Les contre-brides ventilées sur lesquelles sont montés l'unité E/R et le réflecteur sont fixées sur les brides. A la place des brides fournies, on peut utiliser des brides ANSI ou DIN faites sur place.

2.2.1 Détails de la sonde de mesure

Figure 3 Sonde de mesure GPP avec filtre céramique et filtre céramique/téflon



Capteurs intégrés

Toutes les versions des sondes disposent d'un capteur de température intégré type PT 1000, qui mesure en continu la température du médium au niveau du chemin de mesure actif de la sonde, ainsi que d'un capteur de pression intégré (sauf la version PVDF). Les mesures sont transmises via l'interface du bus CAN de la sonde et peuvent être affichées sur l'unité de traitement.

Conformité EPA

En cas d'utilisation de sonde GPP, un audit de mesure selon EPA CFR 40 Part 60 ou Part 75 peut être effectué sur l'appareil installé, dans la mesure ou l'application est disponible.

2.2.1.1 Sonde GMP avec fente de mesure

Les sondes de la famille GMP se distinguent par un temps de réponse très court et une bonne tenue aux fortes températures. En fonctionnement, une ventilation forcée continue est nécessaire. Dans la gamme actuelle des sondes GMP, la sortie d'air dans le conduit se fait à 90° par rapport au sens du flux gazeux (Directed Purge Air). La sonde GMP comporte un dispositif de fermeture de l'entrée du gaz qui est actionné à l'aide d'un levier placé sur la bride de la sonde.

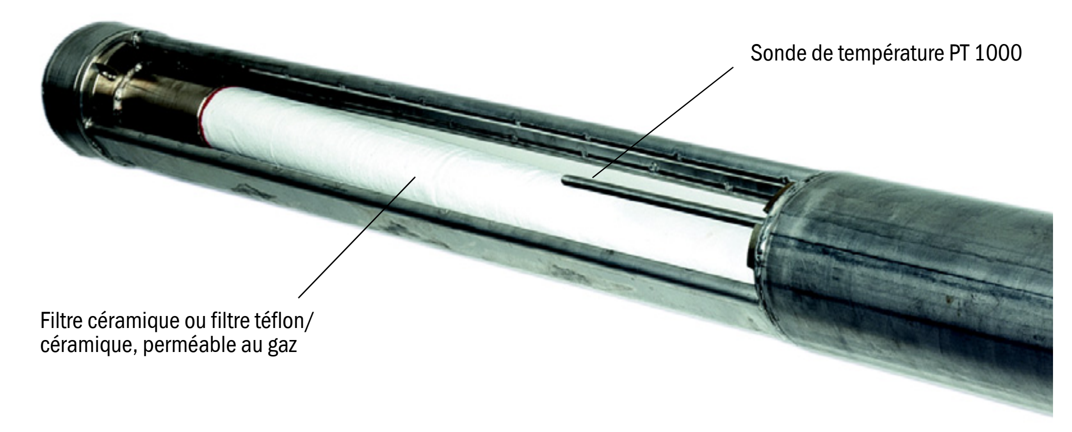
Figure 4 Sonde GMP (avec fente de mesure)

Position du levier
open
close
Sonde de température
PT 1000
Trajet de mesure
(fente de mesure)
Sortie air de ventilation
Levier et dispositif de
fermeture : ouvert

2.2.1.2 Sonde GPP à diffusion de gaz en version sèche ou humide

Puisque, dans les sondes GPP, les particules de poussière sont filtrées et par suite ne pénètrent pas dans la zone de mesure, ces versions sont également adaptées, comme les sondes GMP, aux fortes teneurs en poussières. Si un audit de mesure conformément à la directive EPA doit être envisagé, si la vitesse du flux gazeux est faible ou si le flux est irrégulier, il faut toujours choisir une sonde de mesure GPP (Gas Permeable Probe).

Figure 5 Fente de mesure de la sonde GPP



Les deux variantes des sondes GPP se différencient par leur filtre, dont les adéquations avec les différents domaines d'utilisation sont décrites dans le tableau »Comparaison des sondes du GM700«.

Avantages des sondes GPP

Les sondes GPP se passent de ventilation et sont faciles à entretenir. Pour éviter de manière fiable la formation de condensats sur les surfaces optiques, celles ci sont équipées d'un chauffage régulé automatiquement. L'électronique de régulation de température, de mesure de température et pression est efficacement protégée dans un robuste boîtier en fonte qui forme une partie de sonde de mesure entre la bride du conduit et l'E/R. Sur ce boîtier se trouvent, comme représenté ci-contre, les connexions électriques de l'alimentation et du bus CAN ainsi que les raccords de gaz avec lesquels on peut effectuer l'audit de mesure selon la directive EPA CFR 40, Part 60 ou Part 75.

2.2.1.3 Comparaison des sondes du GM700

Ce tableau donne une vue générale des caractéristiques des différentes sondes de mesure. Tous les types de sondes sont compatibles avec toutes les unités E/R. Lors de la livraison, l'unité E/R est adaptée à la longueur de sonde correspondante.

Désignation de la sonde	GMP (sonde ouverte)	GPP (gaz sec)
Version	Chemin de mesure ouvert dans le sens du flux gazeux ; direction de l'air de ventilation à 90° par rapport au sens du flux	Sonde à diffusion de gaz avec filtre céramique pour gaz sec
Température max. du gaz	430 °C[1)]	
Contrôle gaz possible selon directive EPA	–	OUI
Ventilation nécessaire	OUI	–
Chauffage des surfaces optiques dans la sonde	–	oui, avec régulation intégrée

Sujet à modification sans préavis.

Désignation de la sonde	GMP (sonde ouverte)	GPP (gaz sec)
Vitesse du flux gazeux	1…40 m/s	…40 m/s
Adapté à la mesure de gaz humide	OUI	–
Pression maxi dans conduit	±120 hPa, dépend de la ventilation	±120 hPa
Composants gazeux mesurés[2]	NH_3, HF, O_2, HCl	NH_3[3], O_2, HCl[4]
Temps de réponse du système (T_{90})	5 s	120 s
Diamètre conduit[5]	> 360 mm	> 300 mm
Concentration en poussières	< 2 g/m^3 en marche	< 30 g/m^3 en marche
Longueurs de sonde disponibles [m]	1,0/1,5/2,0/2,5	1,01,5 2,0
Distances actives de mesure disponibles [mm]	250/500/750/1000/1250	250/500/750/1000

1) La température maximale pour la mesure dépend de l'application.
2) La mesure de O_2 nécessite une ventilation de N_2
3) A partir d'une température des gaz de 300 °C
4) A partir d'une température de gaz d'au moins 130 °C
5) Sur demande, sondes avec distance de mesure active plus petite (éventuellement nécessaire pour plus fortes concentrations ou plus petits diamètres de cheminées)

2.2.1.4 Versions de sondes

En complément des sondes standard représentées, il existe des versions en matériaux particulièrement résistants aux acides (inox 1.4539 et PVDF). Ces versions spéciales sont fabriquées sur spécifications du client.

2.3 Options et accessoires du GM700

- **Boîtier de raccordement** pour bus CAN avec alimentation 24 V
  Pour des distances entre E/R et AWE supérieures à 4 m, on peut faire la liaison à l'aide du boîtier de raccordement optionnel et d'un câble pour bus CAN fourni par le client. La longueur globale de toutes les liaisons bus CAN d'un même système de mesure GM700 peut atteindre 1000 m.
- **Couvercle** pour contre-bride ventilée de l'émetteur/récepteur
  Pour maintenir la ventilation dans les cas où celle-ci doit continuer à fonctionner alors que l'émetteur/récepteur est démonté.
- **Capots de protection contre les intempéries** pour E/R et soufflerie
  nécessaire en cas de montage en plein air – voir dimensions → p. 102, §9.7
- **Enregistreur linéaire** , un ou plusieurs canaux, pour la représentation graphique des mesures. Cet enregistrement peut être réalisé également via le système du client.
- **Réchauffeur d'air** pour l'alimentation en air de ventilation
  Utilisé dans des conditions d'exploitation particulières pour éviter la formation de condensation. Un réchauffeur d'air est nécessaire lorsque la différence entre la température du gaz et celle du point de rosée est trop faible. Comme règle, on utilisera la formule approchée ci-dessous.
  Un réchauffeur d'air est nécessaire lorsque
  Température des gaz [°C] – température du point de rosée [°C] < humidité absolue [%].
  Ici les valeurs numériques sont comparées sans prendre en compte les unités.

2.4 Principe de mesure

La lumière provenant de la diode laser traverse le gaz à mesurer puis est mesurée à l'aide d'une photodiode. La longueur d'onde de la diode laser est réglée sur une seule raie d'absorption du composant à mesurer dans le gaz. Cette raie d'absorption est explorée grâce à une modulation de la longueur d'onde puis le signal de transmission (rapport entre signal envoyé et signal reçu) est capté par une photodiode. Un traitement du signal adéquat fournit les caractéristiques de la raie d'absorption à partir de laquelle la concentration en gaz sera calculée. Cette méthode s'appelle *Tunable Diode Laser Spectroscopy (TDLS)* ou, également *Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy (TDLAS)*.

La source de lumière utilisée par le GM700 est une diode laser spécialement développée pour l'analyse de gaz. Cette diode laser émet une longueur d'onde avec une faible largeur spectrale de sorte qu'une raie d'absorption peut être explorée de manière fiable. Un élément Peltier et un capteur de température qui sont intégrés dans le boîtier de la diode laser assurent une température précise du laser et donc une grande stabilité de la longueur d'onde.

Le faisceau laser provenant de l'E/R traverse le chemin de mesure actif et tombe sur le réflecteur placé de l'autre côté du conduit des gaz. De là il est renvoyé vers l'E/R. Après cette double traversée du chemin de mesure dans lequel se produit l'absorption spécifique au gaz, la lumière laser est focalisée par une optique de réception sur une photodiode.

2.4.1 Cellules étalon pour la stabilisation de la longueur d'onde

Le GM700 est – selon la version de l'appareil – équipé avec :

- une cellule de référence remplie de gaz pour l'ajustage de la diode laser de l'analyseur à la position de référence de la ligne d'absorption du gaz (Line-Locking).

ou

- une cellule traversée par un gaz étalon provenant d'une bouteille de gaz test et qui sert à la stabilisation de la longueur d'onde, lorsqu'il n'y a pas de concentration suffisante du composant à mesurer dans le gaz analysé → p. 72, §7.5.2.

2.4.2 Traitement du signal

Les algorithmes optimisés de l'électronique de traitement du GM700 traitent le signal de mesure de l'élément de réception avec les paramètres correspondants en raison de la méthode de mesure TDLS. Ceci est basé sur les caractéristiques physiques des molécules de gaz qui absorbent l'énergie lumineuse dans certaines plages de longueurs d'onde. Les algorithmes optimisés garantissent que les concentrations des composants de gaz à mesurer seront élaborées sans être influencées par les autres gaz. De même l'influence de la poussière est éliminée grâce à la mesure différentielle de l'absorption.

GM700

3 Remarques sur le projet

3.1 Etapes depuis le choix du système jusqu'à sa mise en service

Changement d'application

S'il s'avère que votre application montre des différences par rapport aux données de la commande, ou qu'il faut un autre appareil à la place de celui prévu originellement, informez votre revendeur afin de vérifier les possibilités d'installation dans ces nouvelles conditions et pour décider si un nouveau paramétrage/réglage est nécessaire.

En règle générale, les étapes suivantes ont lieu avant la mise en service du système de mesure

- **Projet**
  → »Liste de contrôle de la planification du projet« (p.24)
- **Préinstallation sur place (côté client)**
  - ► Les travaux préparatoires suivants, qui sont en général exécutés par le client, sont décrits à la p. 27, §3.3 :
  - ► Montage des brides, → p. 28, §3.3.3
  - ► Préparation du montage de la soufflerie, → p. 30, §3.3.4
  - ► Pose des câbles signaux et alimentation jusqu'au point de mesure, → p. 30, §3.3.4
- **Préparation du montage** de l'AWE, → p. 30, §3.3.6
  - ► Le cas échéant préparation des câbles des interfaces vers les périphériques de l'installation, → p. 30, §3.4
- **Installation des appareils**
  Pour permettre une mise en service rapide, les composants suivants sont, en général, déjà installés avant la date de mise en service ; voir également p. 35, §4.
  - – Soufflerie
  - – Unité(s) de traitement
- **Mise en service**
  La véritable mise en service est faite par un personnel formé ou par le SAV de SICK. Ces travaux sont décrits au §6 (→ p. 51). Dans ceux ci, viennent au premier plan les travaux de réglages spécifiques à l'application sur le système GM700.

3.2 Liste de contrôle de la planification du projet

Planification pas à pas

Grâce à la liste de contrôle suivante, les mesures nécessaires à prendre avant la mise en service sont faciles à exécuter et à contrôler. Voir les caractéristiques et les dimensions des composants du système aux pages p. 93, §9 et suivantes.

<table>
<tr><th>Thème</th><th>Tâche</th><th>Mesure/Détermination</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Détermination de la zone de mesure
Observer les réglementations locales spécifiques comme, par ex. la norme VDI 3950</td><td colspan="2">Choisir une zone de mesure sans perturbations :
► sur des conduits cylindriques : 3 fois le diamètre du conduit
► sur des conduits de section rectangulaire : diamètre hydraulique $D = \frac{4F\ (Surface\ section)}{U\ (Etendue)}$
► au cas où ces prescriptions ne peuvent être respectées : zone d'arrivée > zone de départ, par exemple : $^2/_3$: $^1/_3$; répartition de la concentration la plus homogène possible</td></tr>
<tr><td>Zone de mesure de l'émission</td><td>► Pour la zone de mesure à l'émission, demander l'autorisation des autorités.
► Prévoir les ouvertures de calibrage à un endroit facilement accessible .
► S'assurer que le GM700 et la sonde de calibrage ne peuvent pas s'influencer mutuellement ; prévoir les raccords de calibrage au minimum à 0,5 m de l'appareil de mesure et en amont</td></tr>
<tr><td>Conditions d'installation</td><td>► Observer les caractéristiques techniques de l'environnement du conduit !
► Température du gaz au-dessus/en-dessous du point de rosée (sec/humide)</td></tr>
<tr><td>Pression au niveau de la zone de mesure</td><td>► L'idéal est un point de mesure sur un conduit en dépression.
► En cas de pression dans le conduit > 10 mbar prendre contact avec SICK pour le choix du type de soufflerie.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Unité E/R, réflecteur
→ p. 27, §3.3.1</td><td>Choisir des brides à souder adaptées</td><td>► En standard, le montage de la bride est prévu dans un conduit en acier ; des brides à tube correspondantes sont inclues normalement dans la livraison des GM700.
► Les cheminées en pierre ou les conduits à parois épaisses nécessitent une platine support à faire sur place et, éventuellement, une version plus longue de la bride à tube ; → p. 28, §3.3.3
● → p. 93, §9</td></tr>
<tr><td>Choix des ouvertures dans le conduit</td><td>► Prévoir une ouverture adaptée à la bride à tube.
► Lors de la découpe de l'isolant (calorifuge) du conduit, prévoir suffisamment de place libre pour les opérations de montage et d'entretien.
► Prévoir également de l'espace libre pour la manipulation de l'E/R et du réflecteur
► S'assurer que la température environnante de l'E/R et du réflecteur reste dans les limites spécifiées.
► En cas de montage en extérieur, prévoir un capot de protection contre les intempéries</td></tr>
<tr><td>Moyens nécessaires pour la mise en service et l'entretien</td><td>► Travaux sur le tube de point zéro ; exigences : atmosphère ambiante propre sans présence de gaz ; protégé contre les intempéries : prévoir de fabriquer un tube de point zéro ou le commander chez SICK.</td></tr>
</table>

Thème	Tâche	Mesure/Détermination
Soufflerie → p. 30, §3.3.4	Choix du lieu d'installation	► Prévoir un lieu de montage sur le conduit à proximité immédiate (5 m) de l'unité E/R du GM700. ► Prévoir les tuyaux souples de ventilation vers l'E/R et le réflecteur les plus courts possibles (chute de pression d'environ 1,2 mbar par mètre). En cas d'utilisation d'une unique soufflerie, les deux tuyaux vers l'E/R et le réflecteur doivent être si possible de la même longueur. ► Prévoir des chemins de câbles sûrs. ► S'assurer que l'air aspiré par la soufflerie sera sec, et si possible sans poussière, sinon prévoir un préfiltrage. ► La température de l'air aspiré doit se situer entre 0° et 55 °C. Si T < 0 °C réchauffer l'air ventilé ; voir option réchauffeur d'air (→ p. 20, §2.3) ► En cas de montage en extérieur, prévoir un capot de protection contre les intempéries
Unité de traitement → p. 30, §3.3.6	Détermination du lieu de montage	► Prévoir le montage de l'unité à un endroit facilement accessible ► Température ambiante à l'intérieur des spécifications, → p. 94, §9.1.
Plate-forme de montage	Détermination de la plate-forme de montage	► En cas de montage extérieur sur une cheminée, prévoir une plate-forme de montage . ► La position de montage de l'unité E/R du GM700 doit se trouver environ entre 1,3 m et 1,5 m au-dessus de la plate-forme. ► La plate-forme doit être suffisamment grande, sécurisée et arrangée de sorte que les toutes les parties de appareils soient accessibles sans danger. Ceci est particulièrement important lors de l'installation ou du démontage de l'E/R ou du réflecteur.
Prévention des accidents	► Observer impérativement les règlements en vigueur (spécifiques à chaque pays) concernant la prévention des accidents .	

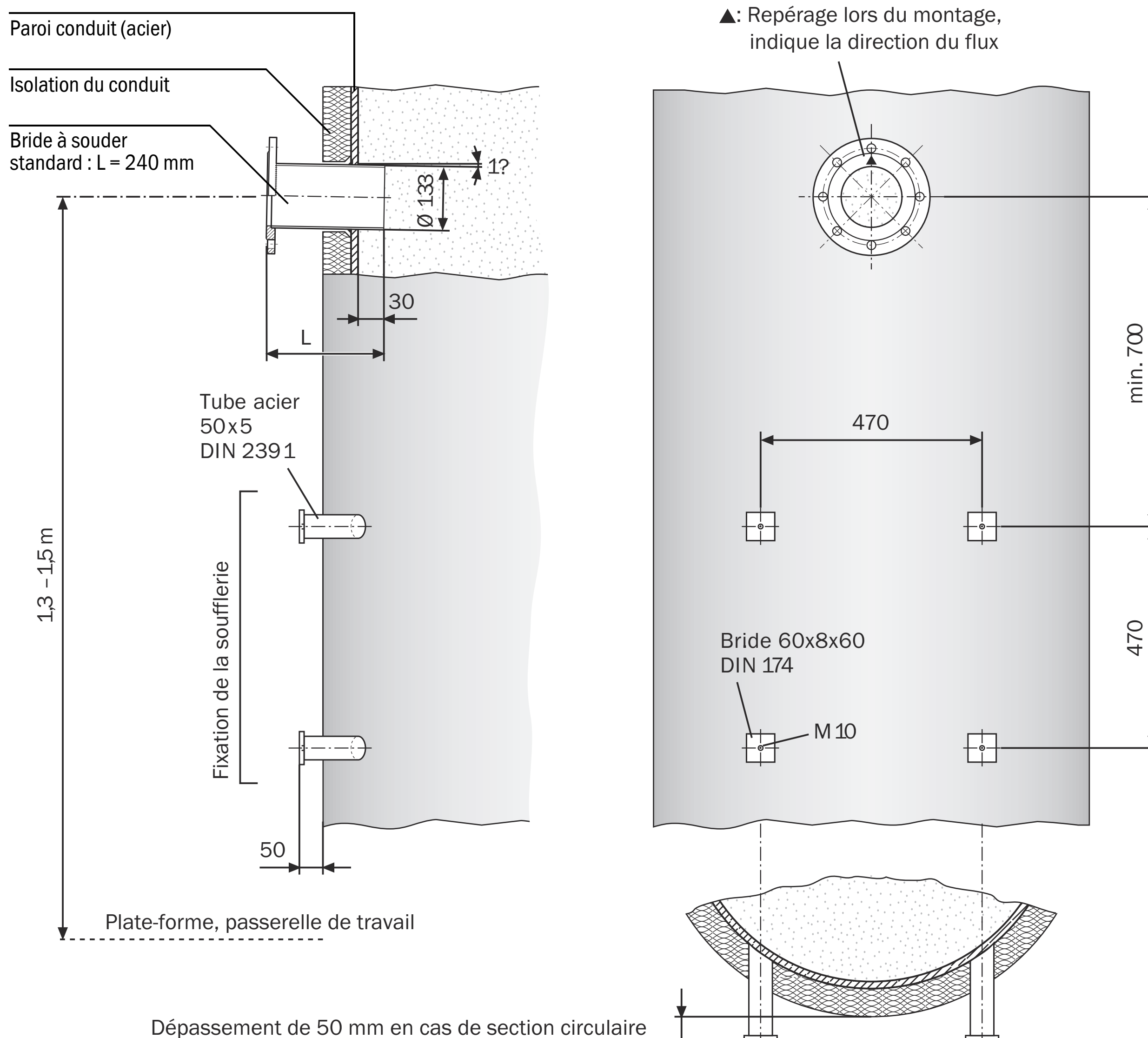
3.3 Préinstallation sur place (côté client)

Les travaux décrits ci-dessous peuvent être effectués par des installateurs du client. La condition est que tous les points importants décrits dans la checkliste du projet soient passés en revue.

3.3.1 Préparation du montage sur le lieu de mesure

Ce paragraphe décrit les travaux de soudure sur le conduit y compris la confection des éléments de fixation sur place.

Figure 6 Suggestion de montage de la bride et de la soufflerie (diamètre de cheminée non représentatif)



Sujet à modification sans préavis.

ATTENTION : mesures de protection sur le lieu de mesure
- N'exécuter tout travail sur le conduit que lorsque l'installation est arrêtée !
- Assurer les parties détachables, par ex. avec un filin, pour éviter tout accident dû à la chute d'objets.
- Prendre des mesures de protection adaptées contre l'échappement du conduit de gaz chauds, explosifs ou toxiques.
- Lors des opérations de soudage, prendre toutes les précautions de sécurité nécessaires, entre autres contre les risques d'explosion ou d'incendie de l'atmosphère du conduit et de l'isolant du conduit.
- Si nécessaire, obturer avec un couvercle la bride de montage jusqu'au montage de l'appareil (par ex. en cas de surpression dans le conduit).

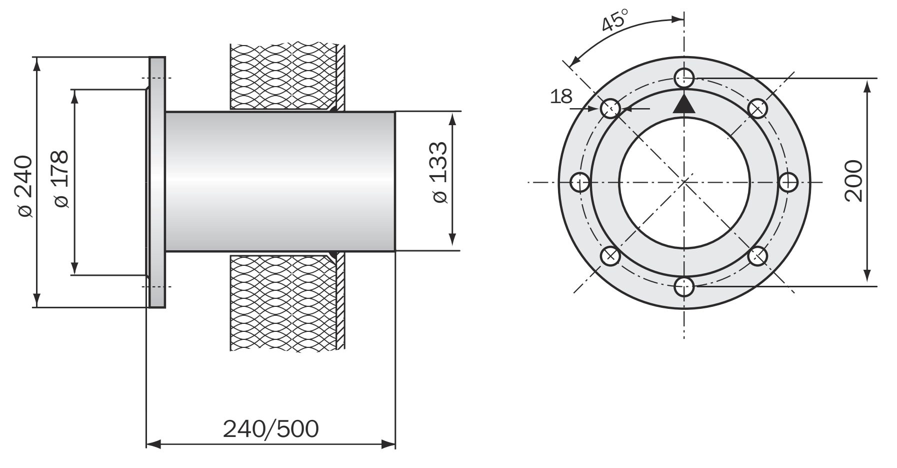
3.3.2 Dégagement du conduit

- Ôter éventuellement une surface d'isolant de env. 800 x 1500 mm (L x H), pour dégager le conduit afin d'exécuter les travaux suivants.
- Garder l'isolant enlevé afin de le remettre plus tard, ou préparer un nouvel isolant adapté.

3.3.3 Montage de la bride à tube

SICK livre en standard deux brides de longueur totale 240 mm et de diamètre intérieur 125 mm. Pour des installations ayant une isolation très épaisse ou pour des cheminées en brique, il existe une version de bride de 500 mm de long. Des versions spéciales peuvent être exécutées individuellement sur commande. L'installation de brides faites sur place, y compris de brides ANSI, est toujours possible.

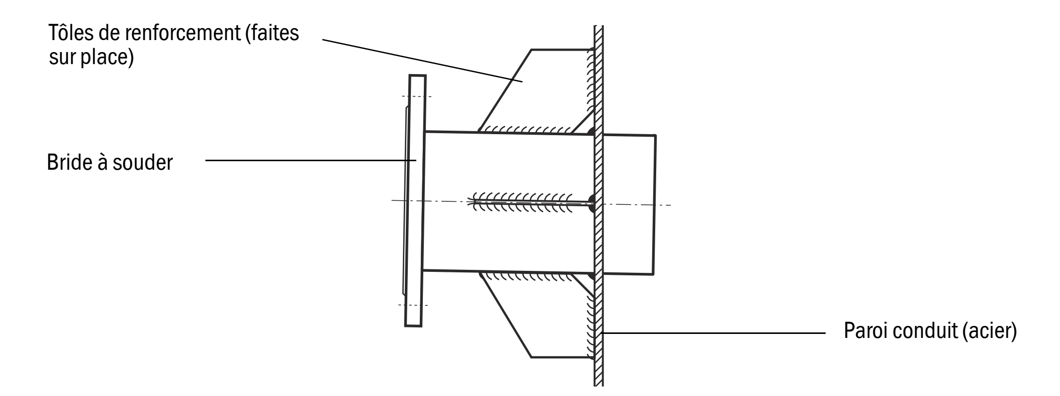
Figure 7 Bride à souder standard



Un renforcement par des goussets est recommandé

En raison du poids de l'émetteur/récepteur, nous recommandons de renforcer la fixation du tube de la bride à l'aide de goussets exécutés sur place.

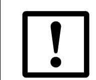
Figure 8 Renforcement par goussets en acier



Conduit de cheminée en pierre/béton

Sur les conduits qui ne sont pas en acier, on peut préparer une platine supplémentaire avec les ouvertures adéquates, dans lesquelles seront soudées les brides à tube.

3.3.3.1 Montage de la bride à tube



ATTENTION : observer impérativement les consignes de sécurité de la → p. 8, § 1.1 **!**

1 Marquer exactement le point milieu de la bride sur la paroi du conduit.
   – Sur les conduits en pierre/béton : découper dans le conduit une ouverture de diamètre env. 2 cm supérieur à celui du diamètre extérieur du tube de la bride ; prévoir également une légère inclinaison du tube de bride d'environ 1° vers le bas. Préparer une platine support adaptée.
2 Découper une ouverture correspondant au diamètre extérieur de la bride (standard $Ø_a$ = 133 mm) dans la paroi du conduit ou dans la platine support.
3 Positionner la bride à tube de sorte que le repère ▲ indique exactement la direction du flux gazeux. Incliner légèrement (env. 1°) le tube dans le conduit ou sur la platine support vers le bas (→ p.27, Fig. 6) pour éviter des accumulations ultérieures de condensats entre le tube et la sonde.
4 Le fixer en position de montage.
   – Si possible souder des goussets de renfort ; voir → p.29, Fig. 8. Sur les cheminées en pierre/béton, fixer une plaque de support portant les brides soudées.
5 Souder le tube de la bride.

3.3.4 Préparation du montage des souffleries (sur la sonde GMP)

- Préparer la longueur max. de tuyau vers l'appareil selon le projet.



Montage de la soufflerie, voir
→ notice d'utilisation de la soufflerie.



IMPORTANT : **pression d'air de ventilation suffisante**

► S'assurer lors de la planification du projet, que la pression d'air de ventilation soit suffisante pour que l'air puisse pénétrer dans le conduit de gaz. Veuillez vous adresser au SAV de SICK ou à son représentant local.

3.3.5 Isolation du conduit

► Remettre en place l'isolation thermique du conduit ; éventuellement la renforcer.



AVERTISSEMENT : attention à la température ambiante d'installation !
L'unité E/R des GM700 est prévue pour une température ambiante de max. +50 °C. En raison du rayonnement de la cheminée, la surface du boîtier peut subir des températures plus fortes que celles données par la mesure de l'air ambiant. Faire un bouclier thermique de sorte que les limites de température de l'appareil soient respectées.

3.3.6 Préparation du montage de l'unité de traitement

L'emplacement du montage de l'unité de traitement a été fixé dans le cadre de la planification du projet (→ p. 24, §3.2). La longueur maximale de l'ensemble des câbles de liaisons CAN dans le système de mesure GM700 étant limitée à 1000 m, pour des raisons de simplicité d'utilisation, il a été recommandé d'installer cette unité à proximité du point de mesure.

Préparation du lieu de montage

L'unité de traitement dispose d'ouvertures dans le boîtier qui permettent une fixation simple.

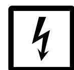
► S'assurer que, à l'aide des dimensions de l'AWE de la → p.39, Fig. 12 ou de la → p.39, Fig. 13, à l'endroit prévu pour l'installation, il y ait suffisamment de place pour son montage, son câblage ainsi que pour le pivotement de la porte.

► Si besoin préparer les points de montage avec les trous correspondants.

3.4 Préparation de l'installation électrique

Afin que le l'installation qui suit et la mise en service des composants du système GM700 puissent se passer rapidement, les câbles d'alimentation et de signaux seront déjà installés sur place. Pour les câbles qui sont déjà livrés préconfectionnés avec le système GM700, des goulottes ou tubes vides seront installés. Les câbles préconfectionnés seront raccordés aux appareils lors de l'installation ou de la mise en service par un personnel qualifié ou par le SAV de SICK.

3.4.1 Câbles alimentation et signaux



AVERTISSEMENT : observer les remarques sur la sécurité !

- Observer impérativement les informations sur la sécurité et les dispositions sécuritaires qui en découlent.
- Pour tous les travaux sur des dispositifs électriques, mettre ceux-ci hors tension, vérifier l'absence de tension et s'assurer qu'aucun tiers ne puisse remettre sous tension par inadvertance.
- L'arrivée de courant doit rester coupée pendant l'installation qui suit. Le câble de terre doit être impérativement raccordé.

Figure 9 Schéma de branchement (version sonde)

Sonde de mesure (exemple : GMP)

Emetteur/ récepteur

Câble signal pour :
Contrôle du filtre de la soufflerie SLV 4 – 2 x 0,6 mm², sur le pressostat à l'aide de cosses plates 6,3 x 0,8 mm (DIN 46247)
Raccord pression

CAN *
0,8 m

Soufflerie SLV 4
(Standard sur sonde GMP)

Câble bus CAN (standard), 4 m *

Boîte de raccordement (option)
pour rallonger la liaison bus CAN avec un câble provenant du client
(1 x 2 x 0,5 mm², paire torsadée blindée)

Alimentation 4 x 1,5 mm²

Unité de traitement

Alimentation électrique
115/230 V CA ;
50/60 Hz
4 x 1,5 mm²

Rallonge bus CAN équipée de connecteurs, 15 m (option)

3 Entrées binaires 6 x 0,5 mm²

Alimentation (230/115 V CA)
3 x 0,75 mm²

3 Entrées analogiques 6 x 0,5 mm²

3 Sorties binaires 6 x 0,5 mm²

3 Sorties analogiques 6 x 0,5 mm²

- Liaison câble standard
- Liaison par câble en option
- Liaison câble option boîte de raccordement
- * Câbles compris dans la livraison
- Confectionné avec connecteur(s)



AVERTISSEMENT : risque pour la sécurité électrique

- Le câble d'alimentation doit être suffisamment dimensionné.
- La connexion au réseau doit se faire via un interrupteur d'isolement.
- Le câble de terre doit être impérativement raccordé.

Sujet à modification sans préavis.

3.4.2 Câblage bus CAN

Câblage standard

La plupart du temps on choisit une installation de l'AWE proche du point de mesure, de sorte que le câblage puisse être effectué avec les câbles CAN de 4 m fournis, sans surcoût d'installation.

Montage éloigné de l'unité de traitement

Si l'AWE doit être installée à une distance importante de l'émetteur/récepteur, SICK peut fournir un boîtier de raccordement avec une alimentation de 24 V. Celui-ci est raccordé à l'E/R avec les câbles CAN de 4 m fournis avec le système de mesure. Côté client, un câble spécifique pour bus CAN à 6 brins (torsadés blindés par paire) est envoyé vers l'AWE. La longueur totale des liaisons CAN, y compris celle vers le réflecteur, peut atteindre 1000 m maximum. En cas de maintenance/dépannage, il doit être possible de démonter provisoirement l'AWE et de la relier directement avec l'E/R au niveau de la station de mesure.

Installation des câbles

- ▸ Préparer des câbles de longueur suffisante au niveau des raccordements.
- ▸ Si possible ne pas positionner le câble d'alimentation directement à côté des câbles signaux.
- ▸ Protéger contre les intempéries les extrémités dénudées des câbles préinstallés.
- ▸ Installer des câbles d'alimentation et des disjoncteurs séparés pour :
  - Souffleries ; installer un disjoncteur moteur supplémentaire et, en option, un contrôleur de manque de phase.
  - Unité de traitement



AVERTISSEMENT : prendre des mesures préventives contre des coupures accidentelles de la soufflerie

- ▸ Prévoir des dispositifs de coupure pour la soufflerie et les équiper d'une pancarte visible interdisant toute coupure non programmée.

- ▸ Installer des goulottes facilement accessibles ou des tubes vides pour le passage des câbles préconfectionnés ou de ceux livrés avec le système (→ p.32, Fig. 9) (repérés par un ou deux connecteurs). Au niveau du point de mesure il faut laisser à chaque fois environ un jeu de 2 m de câble libre pour les opérations de maintenance ultérieures sur le système, lorsqu'il sera démonté de la cheminée.
- ▸ Installer sur place les câbles (représentés sans connecteurs) selon la → p.32, Fig. 9,
  - En ce qui concerne les données sur les sections des fils, il s'agit de recommandations dont les câbles des signaux analogiques et binaires doivent peu s'éloigner (ce qui n'est pas le cas des liaisons CAN et des câbles d'alimentation).
  - Commencer par les liaisons internes du système GM700.

  Les câbles de signaux et d'états de l'AWE vers le boîtier de raccordement du dispositif d'affichage des états/signalisations côté client peuvent être éventuellement complétés plus tard si besoin.

GM700

4 Installation

4.1 Préparations

Ce chapitre décrit le montage et l'installation du système de mesure du GM700, dans la mesure où ils interviennent avant la véritable mise en service. Il est supposé que la préinstallation décrite dans le chapitre p. 23, §3 est terminée.

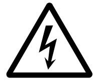
4.1.1 Vérification de la livraison

- Comparer les composants reçus avec le bon de livraison et s'assurer que le système commandé a été complètement livré.
- Vérifier si les valeurs de tension et fréquence indiquées sur les plaques signalétiques des composants du GM700 correspondent aux conditions de l'installation, au bon de livraison et à la commande.

4.1.2 Conditions pour l'installation

Les exigences suivantes valent pour les travaux décrits ci-après :

- Prévoir une application sûre dans les limites définies dans le p. 93, §9.
- Maintien des données fixées lors du projet (selon le p. 24, §3.2) et préinstallation sur place exécutée correctement selon le p. 27, §3.3.



AVERTISSEMENT : COUPER l'alimentation électrique !
Il faut garantir que, pendant l'exécution des travaux suivants, l'alimentation des appareils ou des câbles concernés restera coupée et qu'elle ne sera remise en service à la fin des travaux - ou dans un but de test - que par un personnel compétent et en observant les règles de sécurité en vigueur.

4.2 Montage des composants du système

4.2.1 Remarques sur l'E/R et la sonde de mesure

L'unité E/R du GM700 et la sonde de mesure ne seront montés sur le conduit que dans le cadre de la mise en service (§ (→ p. 49)), puisque ces composants nécessitent d'abord un calibrage du point zéro en dehors du conduit de gaz. Pour un déroulement de la mise en service sans problème, il est nécessaire que l'E/R et la sonde de mesure soient stockés jusque là dans un environnement sec et sans poussière et si possible à une température d'environ 20 °C.



ATTENTION : ne pas monter l'E/R et la sonde de mesure avant la mise en service

Des dommages dûs à des conditions d'environnement inadaptées ou à une atmosphère spéciale du conduit pourraient se produire dans le système de mesure qui rendraient la mise en service impossible.

De plus, lors de l'ouverture du conduit, il peut y avoir danger d'accidents dûs à la température, à la pression ou à la composition des gaz de la cheminée.

4.3 Montage des soufflerie s (sur la sonde GMP)

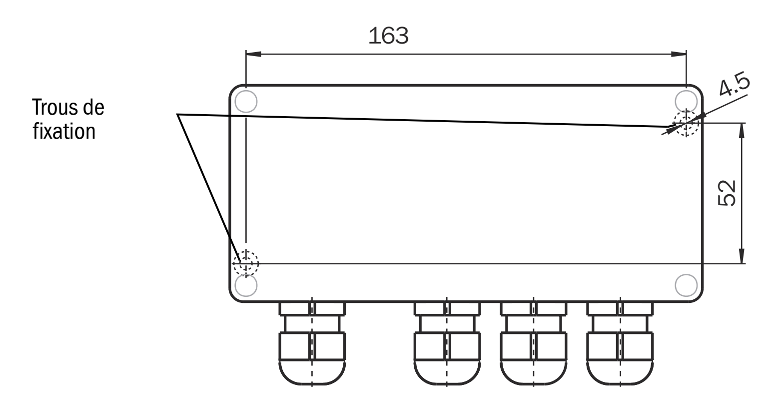


Montage de la soufflerie, voir
→ notice d'utilisation de la soufflerie.

4.3.1 Boîtier de raccordement avec alimentation 24 V (option)

- Monter le boîtier de raccordement avec son alimentation 24 V à proximité du lieu de mesure.
- Fixer le boîtier à l'aide des deux trous (∅ 5 mm) de fixation
- La longueur de câble disponible entre le boîtier de raccordement et l'E/R est de 4 m. Utiliser les tubes prévus à cet effet pour les câbles préconfectionnés lors de la préinstallation.

Figure 10 Montage du boîtier de raccordement avec alimentation



Sujet à modification sans préavis.

4.4 Montage de l'unité de traitement

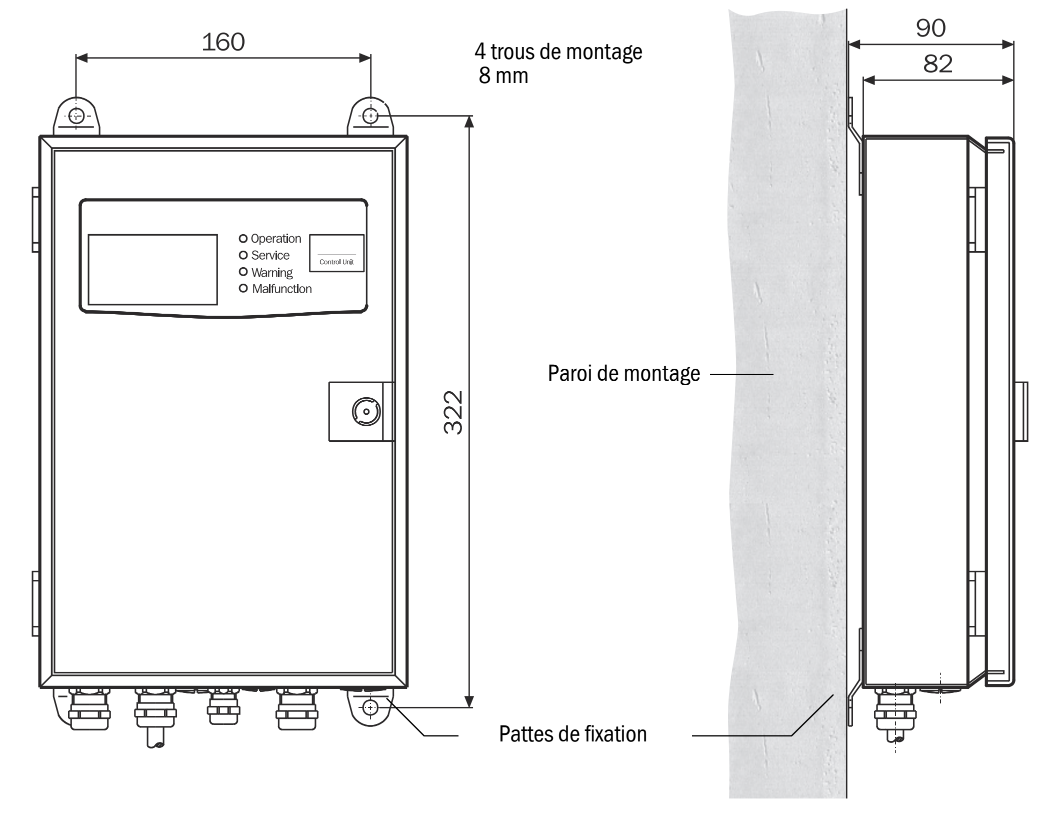
Le lieu de montage de l'unité de traitement a été fixé lors de la planification du projet (voir → p. 24, §3.2) et préparé dans le cadre de la préinstallation sur place.

- S'assurer que les liaisons CAN vers l'E/R, choisies lors de la planification, sont adaptées au lieu de montage prévu. Le câble bus CAN standard livré est de 4 m et sert à la connexion immédiate de l'unité de traitement au point de mesure.
- Faire attention à l'accessibilité de l'AWE. En particulier la porte pivotante de l'AWE doit pouvoir être manoeuvrée sans problème.

4.4.1 Montage de l'unité de traitement– Version coffret en tôle

- Percer des trous de ∅7,2 mm (pour M8) selon le plan de perçage sur le lieu de montage.
- Installer l'unité de traitement par les 4 pattes de fixation prévues à cet effet à l'aide de vis adaptées.

Figure 11 Montage de l'unité de traitement (boîtier en tôle)

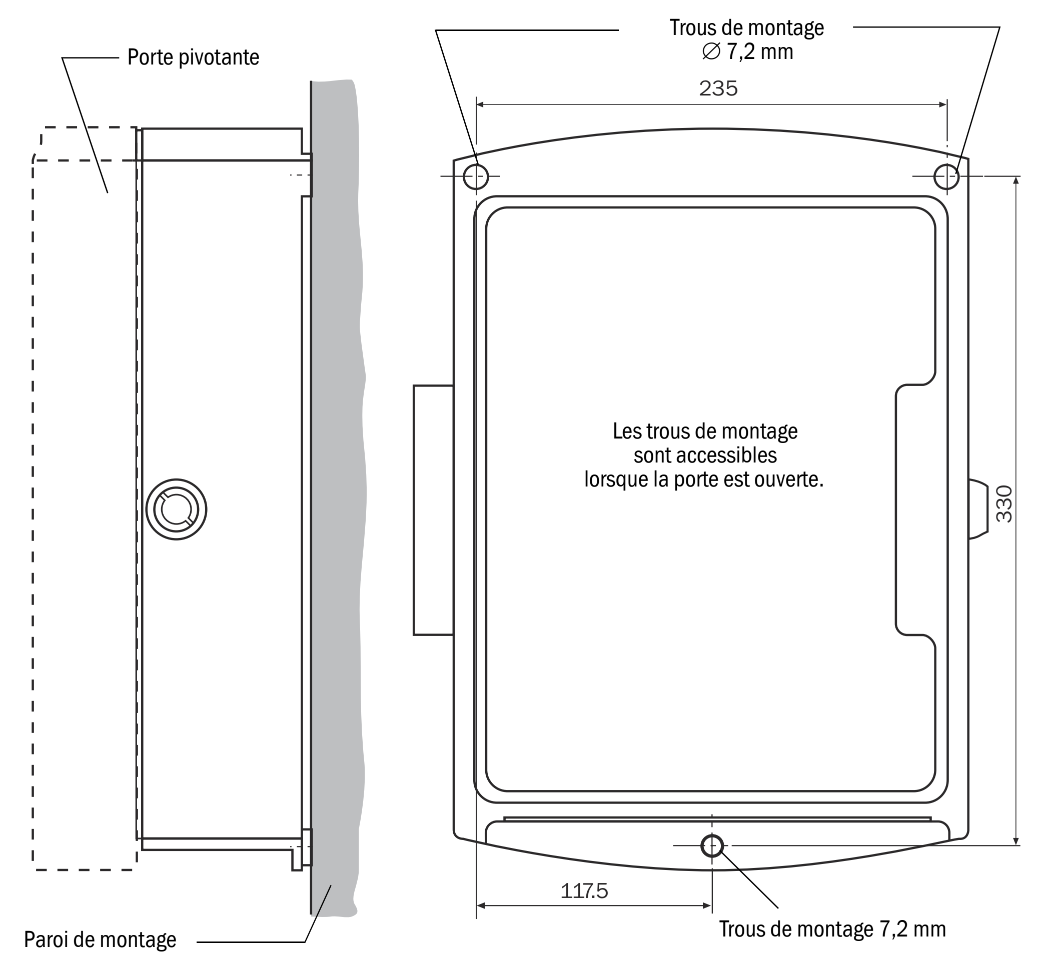


Sujet à modification sans préavis.

4.4.2 **Montage de l'unité de traitement– Version coffret en fonte d'aluminium**

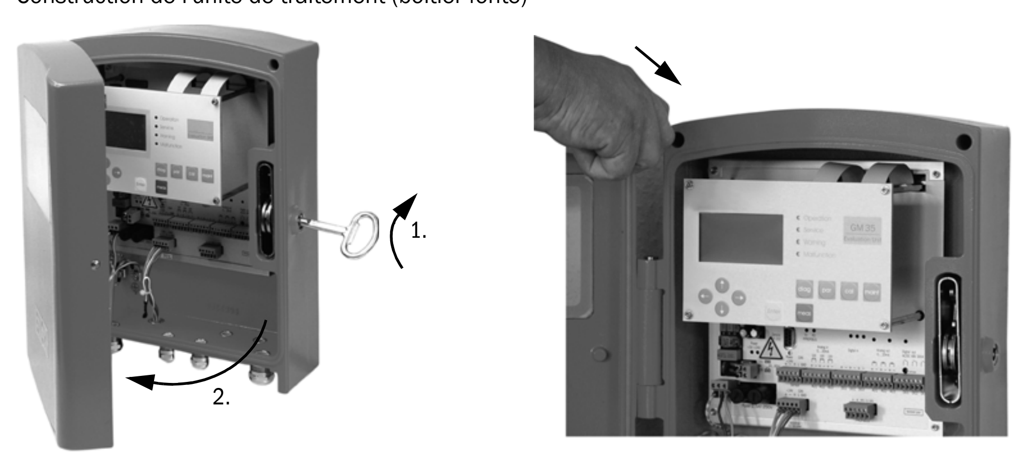
- Percer des trous de ∅7,2 mm (pour M8) selon le plan de perçage sur le lieu de montage.

Figure 12 Disposition des trous de montage (plan de perçage) pour le montage de l'AWE (boîtier en fonte)



- Ouvrir le couvercle du boîtier à l'aide d'une clé d'armoire électrique et le faire pivoter.
- Installer l'unité de traitement par les 3 trous de fixation prévus à cet effet à l'aide de vis adaptées (M8 x 20).

Figure 13 Construction de l'unité de traitement (boîtier fonte)



- Refermer le couvercle et le verrouiller.

Sujet à modification sans préavis.

4.5 Raccordement électrique des composants du système

La préparation sur place de l'installation électrique a été décrite au p. 30, §3.4. Grâce au câblage réalisé sur place, les composants n'ont plus qu'à être raccordés.



ATTENTION : observer les remarques sur la sécurité ainsi que les règlements s'y rapportant !
Pour tous les travaux sur des dispositifs électriques, mettre ceux-ci hors tension, vérifier l'absence de tension et s'assurer qu'aucun tiers ne puisse remettre sous tension par inadvertance.



Raccordement électrique de la soufflerie : voir la
→ notice d'utilisation de la soufflerie.

4.5.1 Options de câblage du bus CAN

Ainsi que cela a déjà été représenté lors du projet dans le p. 30, §3.4, il existe plusieurs possibilités de câbler les liaisons CAN entre l'E/R et l'unité de traitement :

- Câble standard de 4 m préconfectionné
- Boîtier de raccordement avec un câble de 4 m précâblé vers l'unité E/R ; le câblage vers l'unité de traitement sera réalisé avec un câble du client.



Des remarques sur le choix du mode de câblage le plus adapté se trouvent au paragraphe p. 20, §2.3.

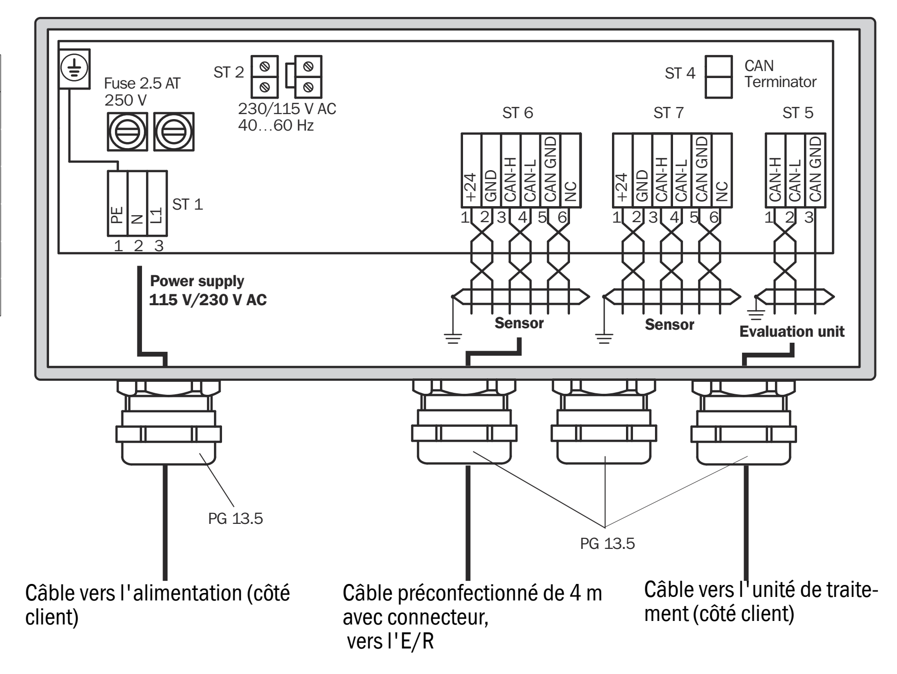
Câblage du boîtier de raccordement

Les connexions dans ce bornier sont faites comme suit :

Figure 14 Boîtier de raccordement à bornes pour la liaison CAN entre l'E/R et l'unité de traitement

Signaux câble CAN

Couleur	Signal
Rose	+24 V
Gris	GND
Jaune	CAN-H
Vert	CAN-L
Brun	CAN-GND
Blanc	n.c.





AVERTISSEMENT : risque pour la sécurité électrique

- Le câble d'alimentation doit être suffisamment dimensionné.
- La connexion au réseau doit se faire via un interrupteur d'isolement.
- Le câble de terre doit être impérativement raccordé.

- Faire des ponts (straps) en fonction de la tension d'alimentation (ST2).
- Amener le câble CAN (côté client) via le presse-étoupe de droite vers le bornier.
- Raccorder le blindage au presse-étoupe du boîtier.
- Raccorder les fils comme représenté à la Figure 14 sur le bornier ST5 ; s'assurer qu'il s'agit bien d'un câble torsadé pour CAN-H et CAN-L. Relier les signaux correspondants dans l'AWE et le bornier de raccordement.

4.5.2 Raccordement électrique de l'unité de traitement AWE

Le câblage de l'unité de commande et la spécification des câbles ont déjà été représentés à la → p.32, Fig. 9.

Figure 15 Raccordement de l'unité de traitement

En cas d'alimentation en 115 V ou 120 V faire ce pont.

Platine éléments de contrôle/ affichage

Platine connexions

Version boîtier fonte

Power +5V +24V

230V or 115V 40..60Hz

Power +24V CAN

+ – H L GND

Sensor

Analog i n 0.. 20mA 100 100 100

Digital in

Analog out 0.. 20mA

Digital out AC/DC 48V 30VA 1A

contrast

AI1 AI2 AI3 DI1 DI2 AO1 AO2 AO3 DO1 DO2 DO3

Sensor

PE N L1

Fuse 2.5 AT 250V

PE N L1

115/230 V AC; 50/60 Hz (3 x 1.5²)

+24 V ⊥ CAN H CAN L ⊥

(CAN H, L torsadé, blindé) Emetteur/récepteur GM700 ou boîtier de raccordement

1 2

Contacts libres de potentiel (6 x 0,75²) Entrées binaires

T p

0...20 mA (6 x 0,5²) Entrées analogiques

0...20 mA (6 x 0,75²) Sorties analogiques

1 2 3

Panne [1] Requête de maint.[2] Contact fonction[2]

48 V CA/CC ; 60 VA, 1 A (6 x 0,75²) Sorties relais

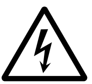
1) NF
2) NO



AVERTISSEMENT : risque pour la sécurité électrique

- Le câble d'alimentation doit être suffisamment dimensionné.
- La connexion au réseau doit se faire via un interrupteur d'isolement.
- Le câble de terre doit être impérativement raccordé.

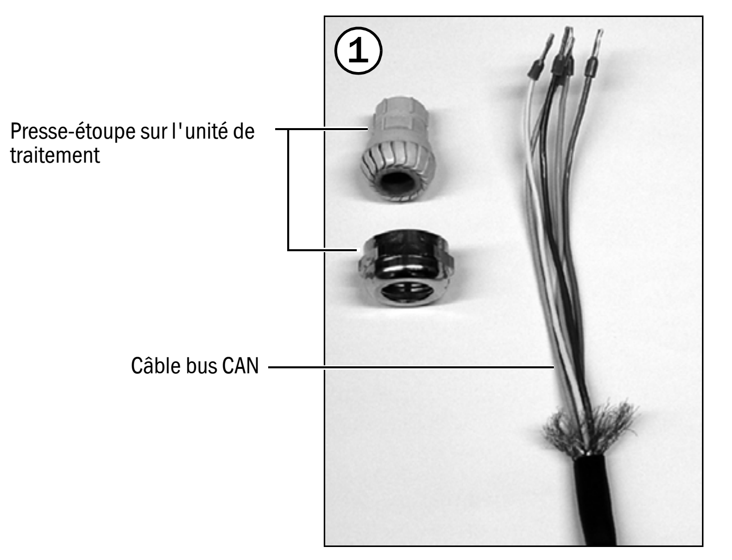
- Porte du boîtier de l'AWE ouverte.

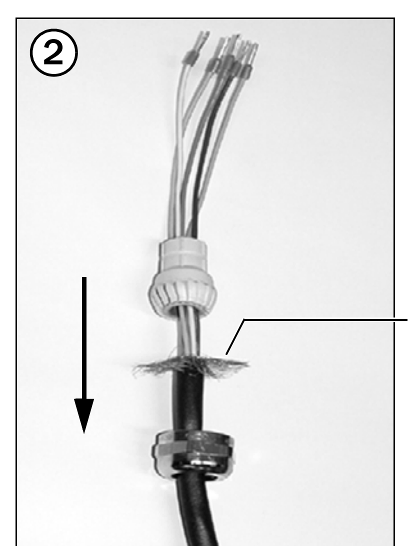


AVERTISSEMENT : attention à la valeur de la tension d'alimentation !
L'unité de traitement est préréglée en 230 V CA lors de la livraison.
- En 115 ou 120 V CA faire le pont correspondant, comme représenté sur la platine de raccordement de l'AWE.

- S'assurer que l'alimentation électrique a été installée selon les spécifications (observer les prescriptions locales) (voir le raccordement de l'unité de commande) et que l'alimentation est coupée.
- Raccorder le câble de terre (PE) à la borne du fond du boîtier.
- Amener les câbles des entrées/sorties, via les presse-étoupes dans le fond du boîtier et les raccorder selon la p. 41, §4.5.2.
- Si l'on utilise le câble CAN posé par le client, raccorder les fils au bornier "Sensor". Dans ce cas ne pas relier le +24 V et GND (masse).

Figure 16 Voir les étapes 1 à 4 ci-dessous Pose d'un câble bus CAN sur l'unité de traitement













AVERTISSEMENT : brûlures par contact avec les presse-étoupes des câbles.
La température des presse-étoupes des câbles peut être >60 °C.

GM700

5 Utilisation de l'unité de traitement

Qualification des utilisateurs
Eléments de commande/affichage
Vue générale des menus

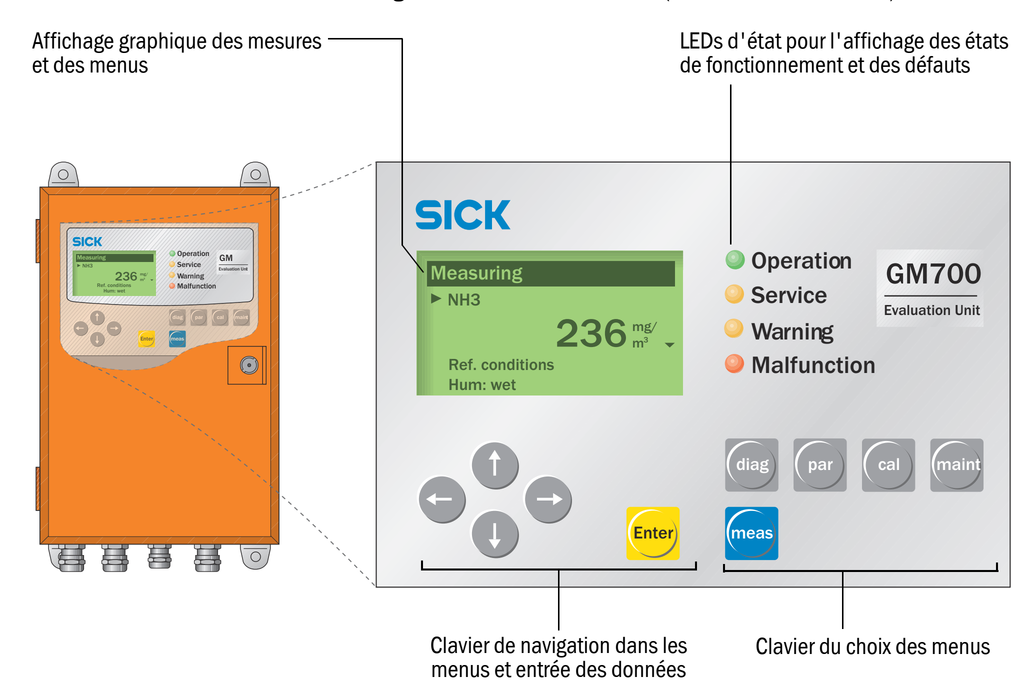
5.1 Qualification des utilisateurs

Dans ce chapitre on décrit l'utilisation du système de mesure GM700 avec l'unité de traitement (AWE). L'unité de traitement est disponible en version boîtier en tôle (indice de protection IP65) ou boîtier en fonte (indice de protection IP67). Les opérations décrites dans ce chapitre peuvent être effectuées par des opérateurs qualifiés du client. Le paramétrage nécessite cependant une connaissance détaillée du système de mesure, de la technique de mesure et des tâches spécifiques de mesure.

5.2 Eléments de commande/affichage

L'unité de traitement du système d'analyse sert à l'affichage, l'entrée et le réglage des paramètres et des fonctions de commande. Après ouverture de la porte du coffret le clavier/écran est accessible.

Figure 17 Eléments de commande et d'affichage de l'unité de traitement (version boîtier en tôle)



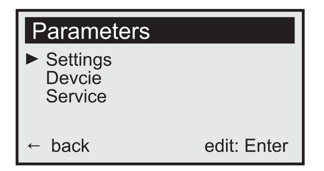
Touches à flèche	Naviguer, choisir, dérouler ou éditer des menus, des grandeurs, des unités ou des chiffres.
Enter	Exécution des menus ou commandes choisis.
Affichage en mode mesure	Affichage des mesures actuelles (température ou concentration de gaz) ; Affichage des valeurs calculées

LEDs

● Operation	Mode mesure
● Service	Mode service
● Warning	Information alarme, voir mode diagnostic (diag)
● Malfunction	Défaut appareil, message défaut, voir mode diagnostic (diag)

Sujet à modification sans préavis.

Contenu affichage



- La ligne de tête indique le mode de fonctionnement choisi (par ex. paramétrage) ou le sous-menu choisi lors de la navigation.
- 4 lignes pour représenter les sous-menus, les messages en clair ou les réglages (valeurs)
- Lignes de fonctions :

← **back**	revenir un niveau immédiatement supérieure avec la touche **Flèche** ←
save	avec la touche **Enter** activer un menu ou confirmer une entrée
select	avec la touche **Enter** choisir une grandeur
↑ (↓)	en cas de choix qui nécessite une entrée de chiffres, régler la valeur par chiffre avec la touche **Flèche** ↑ (↓)
Password	en cas d'invite à entrer un mot de passe, entrer le code **1 2 3 4** via ↑ (↓).

5.2.1 Vue générale des menus

Mode	Menu				
MEASURING	**Mode mesure**				● Mesures actuelles : dépend de la version de l'appareil ● Grandeurs de référence (humide, sèche)
Diagnosis	**Malfunction**				● Messages défauts en cours (texte en clair)
	Warning				● Messages alarmes en cours (texte en clair)
	Sensor values				● Affichage des valeurs de diagnostic et de contrôle
		GM700	**Sens. values GM700**		● Valeurs actuelles des capteurs surveillés (réglage d'amplification, régulation de température interne, valeurs de contrôle etc.)
		Probe	**Cross Duct : OH** **Cross Duct Refl.**		
Paramètre	**Setting**				● Réglage/affichage des composants du système
		Physical Unit	**Component**	**Unit :**	● ppm, mg/m³
				Ref. condition :	● t : actuelle, 25 °C, 20 °C, 0 °C ● p : actuelle, 1013 mbar ● Hum. : humide(wet), sec (dry)
			Average	**Avg. Time :**	● 0 ... 300 s
			Meas. Distance	**Active :**	● 200 ... 8000 mm
			Gas Temperature	**Source :**	● sonde, entrée anal. subst.
				Subst.	● –100 ... 2000 °C
			Pressure	**Source :**	● sonde, entrée anal. subst.
				Subst.	● 600 ...15000 hPa
			Humidity	**Subst.**	● 0...93.0 % Vol.

			Analog Out	**Live Zero**	• 0, 4 mA
				Output 1	• Composant : par ex. HF, - -, p, T
					• Plage basse : 0 ... 999999
					• Plage haute : 0 ... 999999
					• Cycle Out : No, Yes
				Output 2	• Composant : par ex. HF, - -, p, T
					• Plage basse : 0 ... 999999
					• Plage haute : 0 ... 999999
					• Cycle Out : No, Yes
				Output 3	• Composant : par ex. HF, - -, p, T
					• Plage basse : 0 ... 999999
					• Plage haute : 0 ... 999999
					• Cycle Out : No, Yes
			Analog In	**Input 1 T**	• Unit : °C, K, °F
					• Live Zero : 0, 2, 4 mA
					• Range low: 0 ... 15000
					• Plage haute : 0 ... 15000
				Input 2 p	• Unit : hPa
					• Live Zero : 0, 2, 4 mA
					• Range low: 0 ... 15000
					• Plage haute : 0 ... 15000
			Regress. Fonct.	**Span (HF)**	• 0.50 ... 1.99
				Zero (HF)	• ±999
			Ambient Temp.	**Range**	• 0 ... 50 °C, −10 ... 40 °C, −20 ... 30 °C, −30 ... 20 °C, −40 ... 10 °C
			t (Feed Test Gas)	**Period**	• 0 ... 3666 d (jour) Uniquement lorsqu'il y a une cellule permanente.
			Check Cycle	**Period**	• 0 ... 24 h
			Zero Adjust	**Enable**	• Yes, No
				Repet.	• 0 ... 24 h (uniquement GPP)
				t (purge)	• 0 ... 900 s ; période de ventilation avant réglage zéro
				t (delay)	• 0 ... 1800 s ; délai avant arrivée du gaz
				Delta T	• 0 ... 999 °C ; différence de température pour laquelle un réglage de zéro est exécuté
	Device		**Serial Number**	**Head.**	• _ _ _ _ _ _ _ _
				Laser	• _ _ _ _ _ _ _ _
				AWE	• _ _ _ _ _ _ _ _
			Software Revision		• GMM700-X • XXXXXXX XXXX • GMM700/DSP • XXXXXXX XXXX
	Service				• Non défini

Sujet à modification sans préavis.

Calibration	**Check Cycle**	**Start CCY (Check Cycle)**		• Cycle de contrôle à des fins de test, par ex. après maintenance) (préliminaire)
	Zero Adjust	**Start ZeroAdjust**	**Password (1 2 3 4)**	• Détermination du point zéro, par ex. lors de la mise en service ou après une opération de maintenance à l'aide du dispositif de réglage de zéro
	Zero Adj. Stack	**Start ZeroAdjust**	**Password (1 2 3 4)**	• Uniquement GPP-L • Sonde : détermination du point zéro avec appareil de mesure monté sur le conduit
	Boxmeasuring	**Start Meas.**	**Password (1 2 3 4)**	• Test des composants à mesurer à l'aide de gaz étalons et d'un kit de filtres
	Check Cycle	**Start CCY (Check Cycle)**		• Cycle de contrôle à des fins de test, par ex. après maintenance
Maintenance	Maint. Mode	Mode : Off, On		• Mode maintenance : EN, HORS
	Adj. Opt. Align.	Opt. Alignment		• Affichage de l'alignement optique de l'E/R
	Test Analog Out	AO 1 : 4 mA		• Test des sorties analogiques
		AO 2 : 4 mA		
		AO 3 : 12.5 mA		
	Test Analog In	AO 1 : 0 mA		• Test des entrées analogiques
		AO 2 : 0 mA		
		AO 3 : 0 mA		
	Test Relay	Relay 1 : On (Off)		• Test des sorties relais
		Relay 2 : On (Off)		
		Relay 3 : On (Off)		
	Test Digital In	DI 1 : Open		• Test des entrées binaires
		DI 2 : Open		
		DI 3 : Open		
	Push Diag	RS232		• Sortie du paramétrage complet via l'interface de service RS232
	RAZ du système			• Redémarrage du système de mesure
	RAZ des paramètres			• Retour aux paramètres d'usine **Attention :** tous les réglages seront modifiés !

Sujet à modification sans préavis.

GM700

6 Mise en service

6.1 Préparations

Dans ce chapitre on décrit le déroulement standard de la mise en service qui se termine par la mise en mode mesure du GM700.

6.1.1 Qualification nécessaire et autres conditions

Il est recommandé aux techniciens ou ingénieurs chargés de la mise en service de faire une formation préalable auprès de SICK ou d'un de ses partenaires qualifiés. Il leur sera alors fourni des informations permettant aux participants de pouvoir reconnaître et appréhender des situations qui nécessitent des mesures sortant des procédures standard décrites ici. Les collaborateurs de SICK ou les partenaires commerciaux formés sont en mesure de faire des recommandations non seulement sur la pure mise en service, mais également sur le fonctionnement courant en mode mesure et sur les intervalles de maintenance en fonction des conditions spécifiques à l'installation.

Mise en service standard

Puisque chaque système de mesure individuel est déjà adapté en usine aux conditions de son utilisation, la mise en service standard décrite dans ce manuel peut être effectuée en général par des ingénieurs/techniciens de mesure qualifiés même sans formation spécifique. Les conditions sont :

- observation stricte des conditions d'application données lors de la commande
- la possibilité, pendant la mise en service, de joindre un spécialiste formé de SICK ou du partenaire commercial à des fins de conseil au cas où des questions spécifiques sortant du cadre des procédures standard peuvent se poser

Vue générale du déroulement de la mise en service

Après les préparations générales et le contrôle des travaux effectués jusqu'ici, il faut procéder à un calibrage du point zéro sur un trajet exempt de gaz. Ceci peut être fait sur le lieu de mesure ou à un autre endroit, par ex. dans une pièce fermée. Ensuite, sur le lieu de mesure, on met en service successivement la soufflerie, l'unité E/R et le réflecteur. Enfin on met sous tension l'unité de traitement et on la teste ; pour terminer, on la paramètre éventuellement pour des conditions spécifiques individuelles.

6.2 Vue générale des étapes de la mise en service

Conditions pour faire une mise en service sans problème :

- Conditions d'installation correspondant aux exigences du système (température, pression).
- La station de mesure doit être accessible sans danger ni problème.
- Tous les câbles d'alimentation et de signaux sont installés et connectés.
- Le système doit être complètement installé et raccordé, à l'exception de l'E/R et des contre-brides ventilées, qui seront raccordés plus tard à la bride du conduit.
- L'alimentation en air, si présente, doit être prête à fonctionner.

- Les caractéristiques techniques du point de mesure doivent être connues :
  - Plage de mesure
  - Seuils
  - Entrées/sorties à utiliser

La mise en service se fait en deux étapes principales :

- **1ère étape principale :** réglage du point zéro (→ p. 58, §6.3.5)
- **2ème étape principale :** montage et mise en service au point de mesure (→ p. 58, §6.3.5)

Outils et équipements accessoires

▶ Préparer les outils et équipements suivants :
  - Equipements de protection individuelle selon besoin, par ex. contre les gaz chauds et agressifs
  - 1 clé à fourche 19 mm
  - 1 jeu de clés Allen
  - 1 jeu de tournevis isolés pour les connexions électriques etc.

- Les pièces de fixation qui sont fournies avec le système de mesure GM700 :
  - pour la fixation des contre-brides ventilées sur les brides montées sur le conduit : à chaque fois 4 vis M 16 x 60 avec rondelles et écrous auto-bloquants
  - pour chaque contre-bride ventilée :
    3 écrous avec rondelles et à chaque fois 10 rondelles Belleville pour fixer la contre-bride sur l'unité E/R ou le réflecteur
  - joint étanche pour couvrir la liaison unité E/R, réflecteur et contre-bride ventilée
- Chiffons optiques sans détergent, par ex., SICK N° commande 4 003 353

6.3 Préparations mécaniques



AVERTISSEMENT : éviter les risques dûs aux gaz à mesurer !

Pour éviter tout accident, les étapes suivantes ne doivent pas être exécutées pendant la préparation décrite dans ce paragraphe, mais seulement lors de chaque description dans les paragraphes suivants :

▶ Raccordement de l'alimentation à l'E/R

6.3.1 Contrôler l'état de la livraison

▶ Vérifier à la livraison l'état extérieur de l'E/R et de la sonde de mesure.

▶ S'assurer que les valeurs de tension indiquées sur les plaques signalétiques des composants du GM700 correspondent aux données de l'installation.

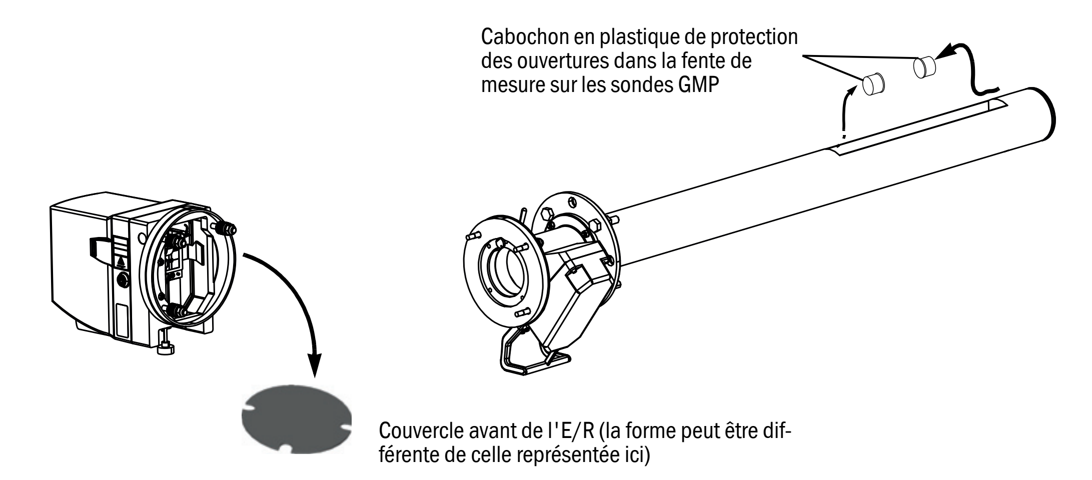
La tension d'alimentation des composants du GM700 peut être, sur demande, être commutée sur place entre 115 V et 230 V par le SAV de SICK.

6.3.1.1 Sécurités de transport

▶ Ôter les sécurités de transport représentées ci-dessous, ainsi que - suivant la version de l'appareil - les autocollants de protection numérotés.

Le couvercle avant de l'E/R est calé entre la contre-bride ventilée et le boîtier. Pour l'enlever, ouvrir la serrure et faire pivoter la contre-bride (voir Fig.). Conserver les sécurités de transport si besoin.

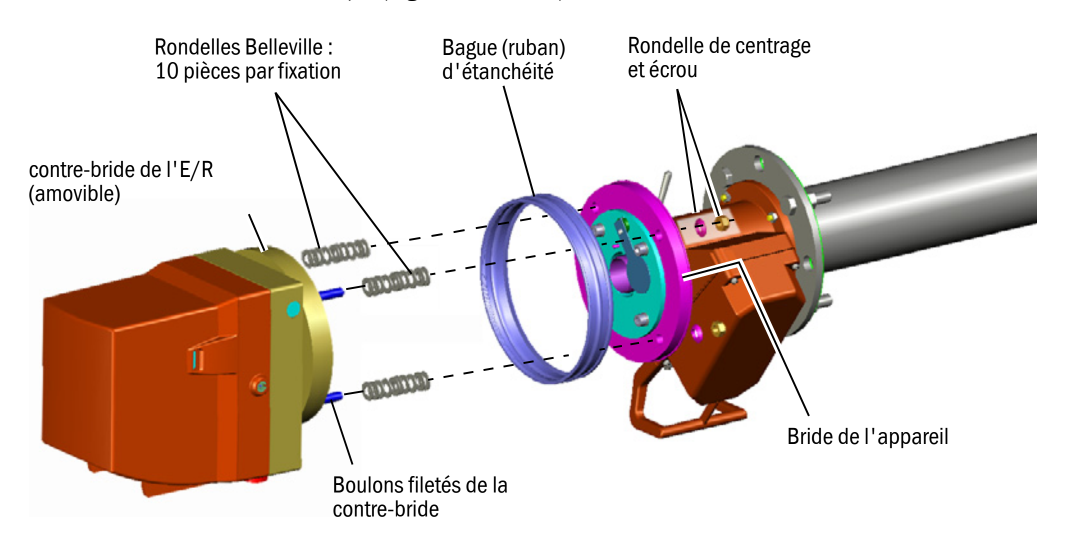
Figure 18 Sécurités de transport à ôter sur l'E/R et la sonde



6.3.2 Montage de l'E/R sur la sonde de mesure

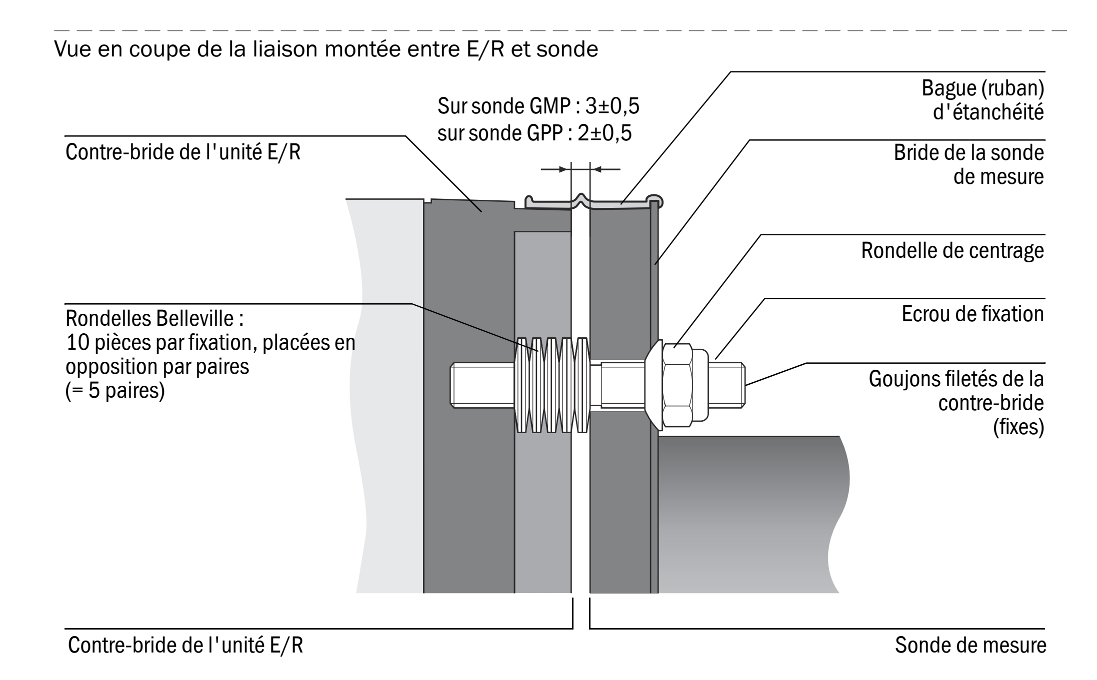
Le montage se fait de la même manière avec toutes les versions de sondes. Les pièces de fixation sont fournies avec le système de mesure GM700.

Figure 19 Fixation de la sonde sur l'unité E/R (Fig. : sonde GMP)



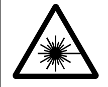
- Placer 10 rondelles Belleville, placées tête-bêche, c.à.d. 5 paires, sur les 3 boulons filetés de la contre-bride de l'E/R. La coupe de la Fig. 26 indique la bonne position.
- Passer le ruban d'étanchéité par dessus le la bride de l'appareil et le laisser pendre sur la sonde où il sera prête pour le montage final.
- Positionner avec précaution la sonde avec la bride de l'appareil sur les 3 boulons filetés équipés de rondelles Belleville de la contre-bride, sans abîmer les filetages.
- Poser les rondelles de centrage et serrer les écrous à l'aide d'une clef de 19 mm de sorte que les rondelles Belleville soient légèrement serrées.
- En même temps, il faut laisser un espace libre entre la contre-bride de l'E/R et la bride de la sonde de mesure, qui sera nécessaire pour le réglage de l'alignement optique (voir Fig. 26).
- Obturer cet espace avec le ruban d'étanchéité de sorte qu'il recouvre, comme montré à la Fig. 26, les surfaces lisses de la contre-bride et de la bride de l'appareil.

Figure 20 Vue en coupe de la liaison montée entre E/R et sonde



► Si la contre-bride est séparée de l'E/R, commencer par la refixer. Mettre en place les axes des charnières et fermer les attaches rapides.

Mettre le levier de la bride de la sonde sur la position "open", pour ouvrir le dispositif de fermeture de la sonde vers le gaz. Voir sonde de mesure GMP (avec fente de mesure ouverte) → p.17, Fig. 4

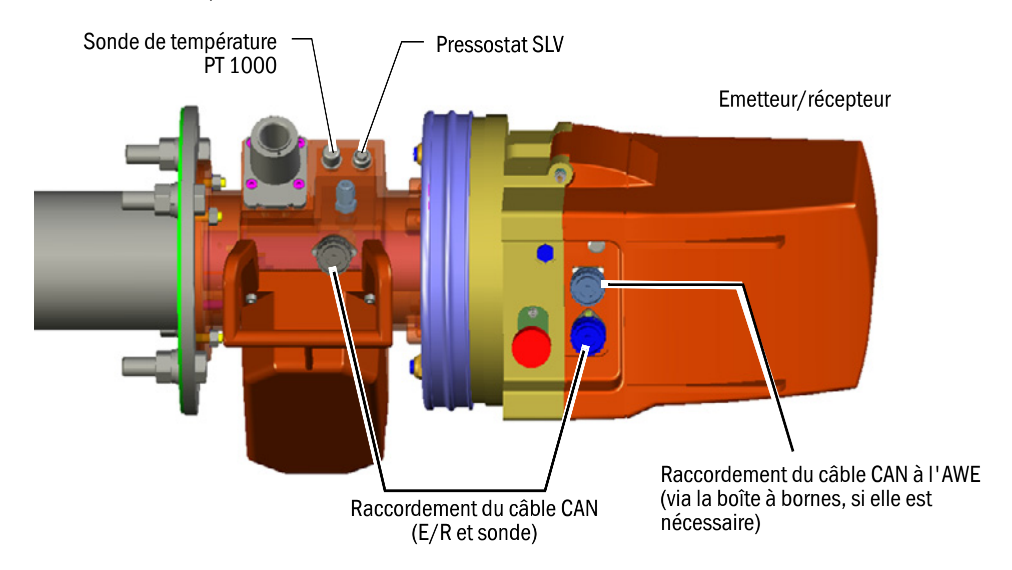


AVERTISSEMENT : lésions possibles à l'oeil dues au rayonnement laser
▸ pendant le fonctionnement, ne jamais ouvrir ou faire basculer le réflecteur.

6.3.3 Connexions électriques de l'E/R

- Relier les câbles correspondants :
  - Relier le câble CAN entre l'E/R et la sonde et l'attacher.
  - Relier le câble CAN à l'AWE et l'attacher.
  - Raccorder, le cas échéant, la sonde de température et le pressostat (vers la soufflerie SLV si elle existe).
- Mettre sous tension.

Figure 21 Connexions de l'E/R avec une sonde GMP



6.3.4 Alignement optique

6.3.4.1 Alignement optique sur les versions de mesure de NH_3, HF et O_2

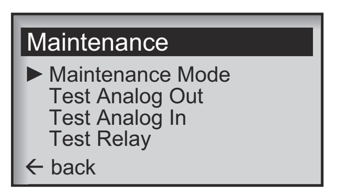
Le réglage fin de l'axe optique est contrôlé à l'aide du viseur se trouvant sur le côté droit du boîtier de l'E/R et l'alignement se fait à l'aide des vis de réglage de la bride de montage selon une disposition en L. → p.57, Fig. 23. L'alimentation de l'unité de traitement doit être enclenchée.

1 Passer en mode maintenance

Sur l'unité de traitement :

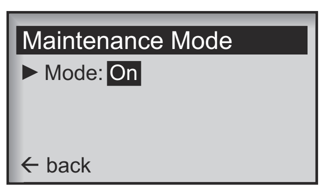
- Presser la touche “**maint**”
- Choisir le “Maintenance Mode” et l'activer par `Enter`
- Activer le mode maintenance

  Mode : On (mode maintenance activé)



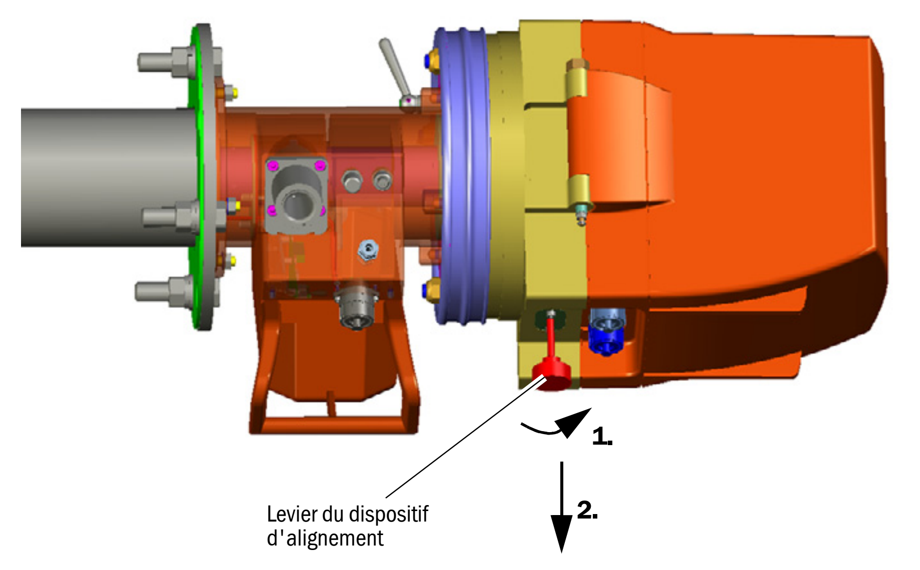
2 Alignement de l'émetteur/récepteur

- Tout d'abord tourner le levier du dispositif d'alignement (1.) puis le tirer vers le bas (2.), pour l'amener en position de réglage. → Figure 22 en haut.
- Regarder à partir du haut et en diagonale, à travers le viseur du côté droit du boîtier, le collimateur via le miroir.
- Aligner, comme montré à la → p.57, Fig. 23 la position du spot lumineux (rouge dans les versions HF, vert dans les versions NH_3). Pour cela régler les vis de la contre-bride ventilée de sorte que le spot lumineux vienne au centre du collimateur.



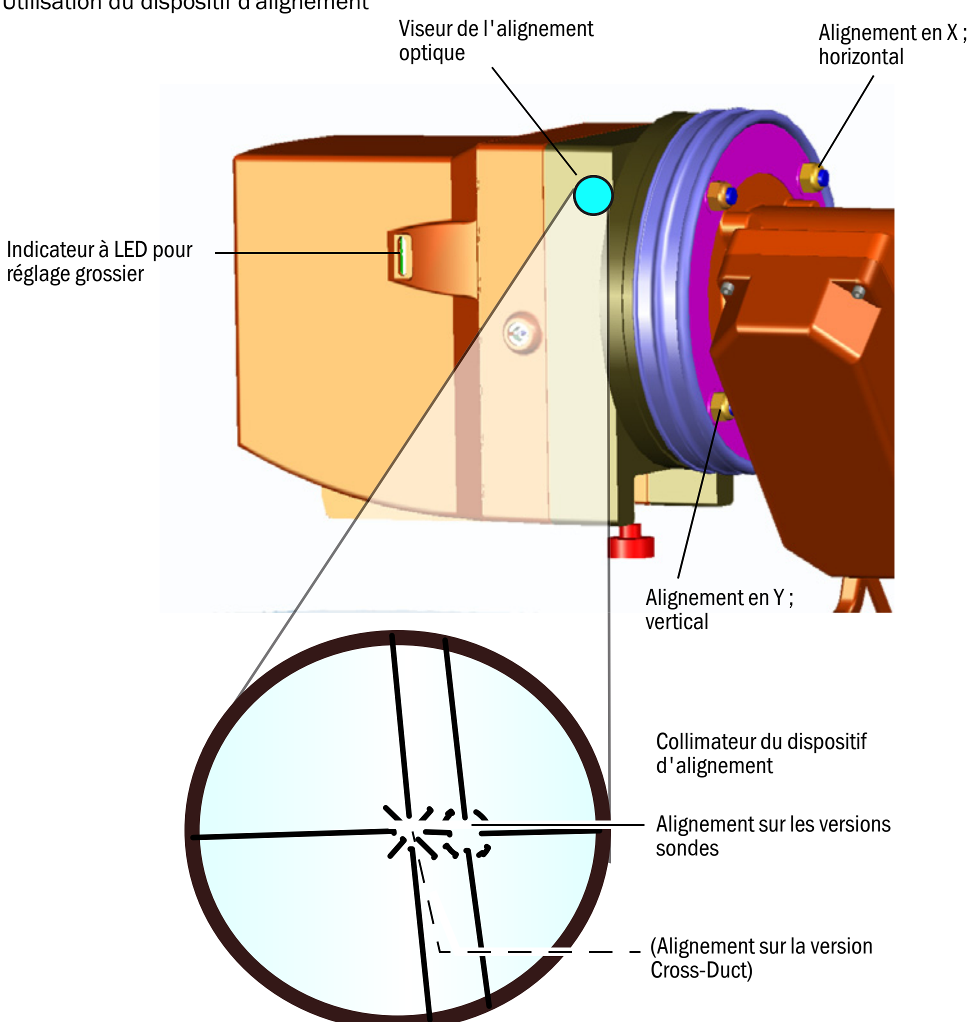
Sujet à modification sans préavis.

Figure 22 Dispositif d'alignement interne



▸ Ne régler que les 2 vis comme indiqué à la → p.57, Fig. 23.

Figure 23 Utilisation du dispositif d'alignement



Sujet à modification sans préavis.

▶ Après avoir réussi l'alignement, remettre le levier du dispositif d'alignement en position initiale et le verrouiller par un quart de tour.

6.3.4.2 **Alignement optique des versions mesurant le HCl**



La longueur d'onde utilisée par les appareils mesurant le HCl n'est pas visible sur le collimateur. L'alimentation de l'unité de traitement doit être enclenchée.

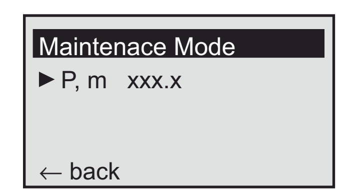
1 Passer en mode maintenance

Sur l'unité de traitement :

▶ Presser la touche **“maint”**

▶ Choisir le menu **Maintenance Mode** et l'activer par **Enter**

▶ Sélectionner **Adjust Optical Alignment** (*réglage alignement optique*)



Le Mode maintenance/Optical Alignment est activé. L'affichage de l'AWE passe sur l'affichage de la luminosité du canal de mesure.

2 Alignement de l'émetteur/récepteur

▶ Tout d'abord tourner le levier du dispositif d'alignement (1.) puis le tirer vers le bas (2.), pour l'amener en position de réglage. → p.57, Fig. 23.

Régler les vis de fixation de la contre-bride ventilée sur la bride, de sorte que la luminosité du canal de mesure atteigne sa valeur maximale. L'étalonnage, y compris la mise en tem-



L'affichage à LED sur le côté de l'appareil offre une aide supplémentaire à un réglage grossier.

pérature, dure environ de 2,5 à 5 heures, pendant lesquelles les vrais travaux inférieurs à 30 mn sont majoritaires. Les appareils avec cycle de contrôle automatique exécutent le premier cycle de contrôle après la fin de la phase de préchauffage.

6.3.5 Calibrage du point zéro

Après avoir mis sous tension l'unité de traitement, il est nécessaire d'attendre environ 2,5 à 5 heures de mise en température (selon les conditions d'environnement) avant de procéder au calibrage du point zéro.

▶ Après cette phase de mise en température, procéder à l'alignement de l'axe optique comme décrit au → p. 56, §6.3.4.

Dans le menu **cal** choisir :

- **Zero Adjust**t – réglage manuel du point zéro (chemin de mesure exempt de gaz)
  ▶ Activer le mode calibrage (touche "cal"), exécuter le menu **Zero Adjust**.

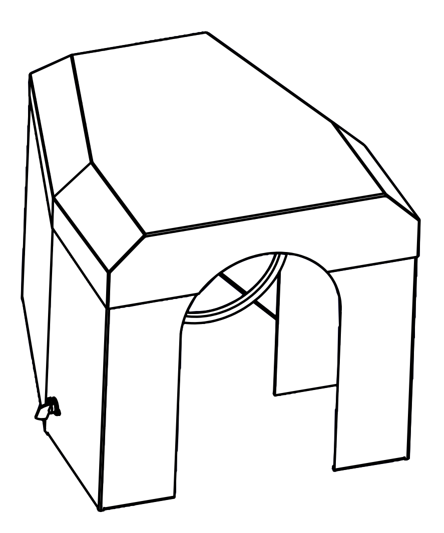
Confirmer les invites. Le réglage de point zéro est en cours, tandis que **Zero Measuring** est affiché.

Sujet à modification sans préavis.

6.3.6 Montage des capots de protection contre les intempéries de l'E/R

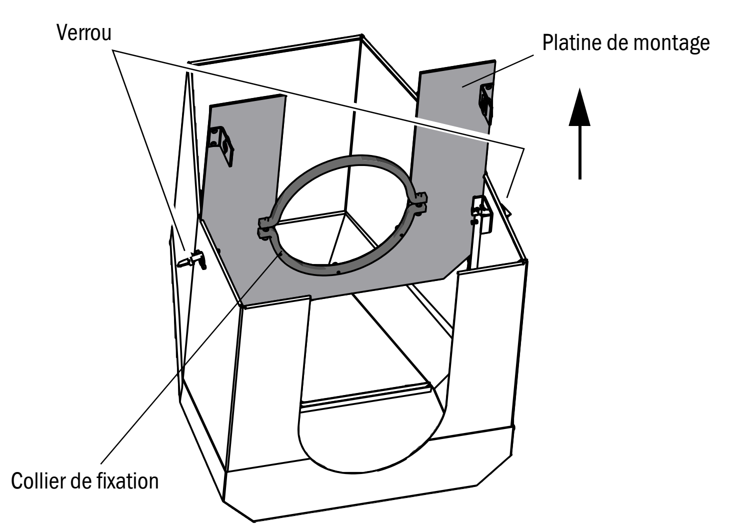
Le capot de protection contre les intempéries est utilisé si le système de mesure doit fonctionner en plein air. Il est disponible en tant qu'accessoire.

Figure 24 Capot de protection contre les intempéries pour l'E/R du GM700



Le montage des capots de protection s'effectue en deux étapes :

Figure 25 Capot de protection contre les intempéries pour l'E/R du GM700 et l'unité réflectrice

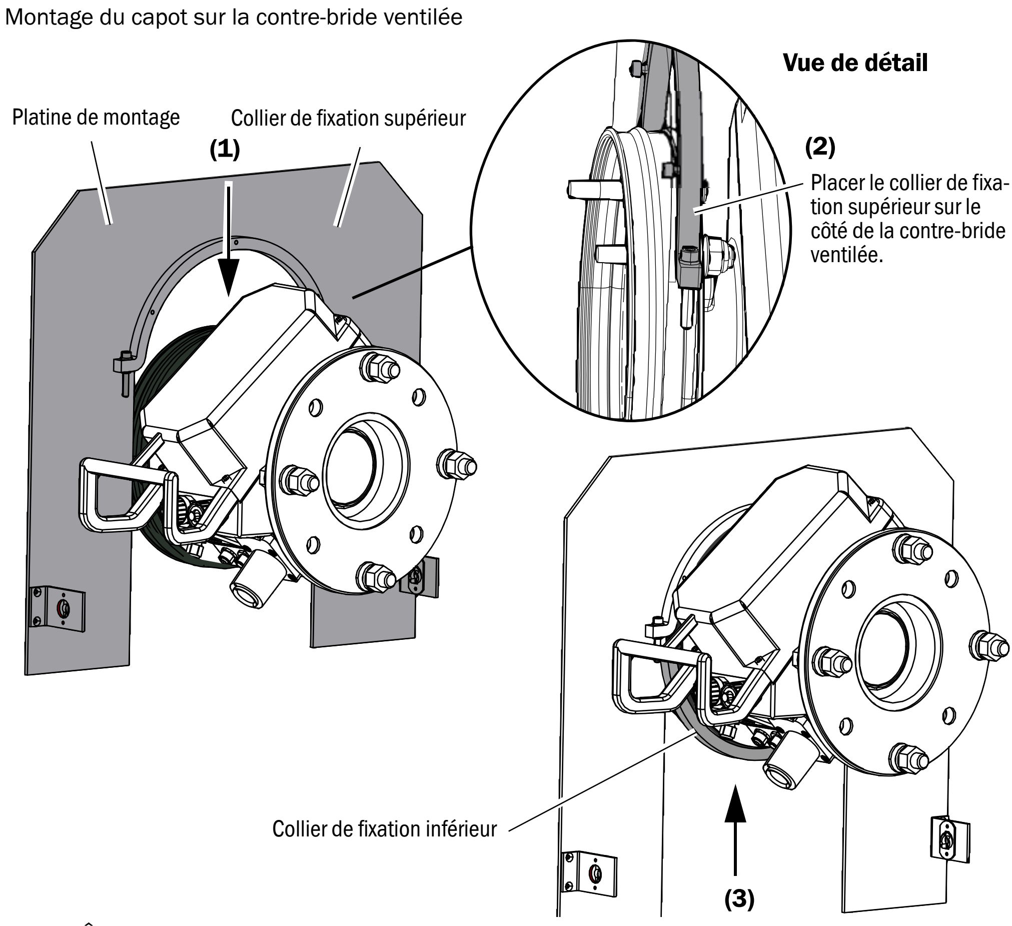


1 Installation de la platine de montage sur la bride de la contre-bride ventilée.
- ► Poser le capot à l'envers sur le sol.
- ► Ouvrir les verrous des deux côtés et les décrocher
- ► Tirer la platine de montage vers le haut et l'ôter du capot.

2 Montage du capot

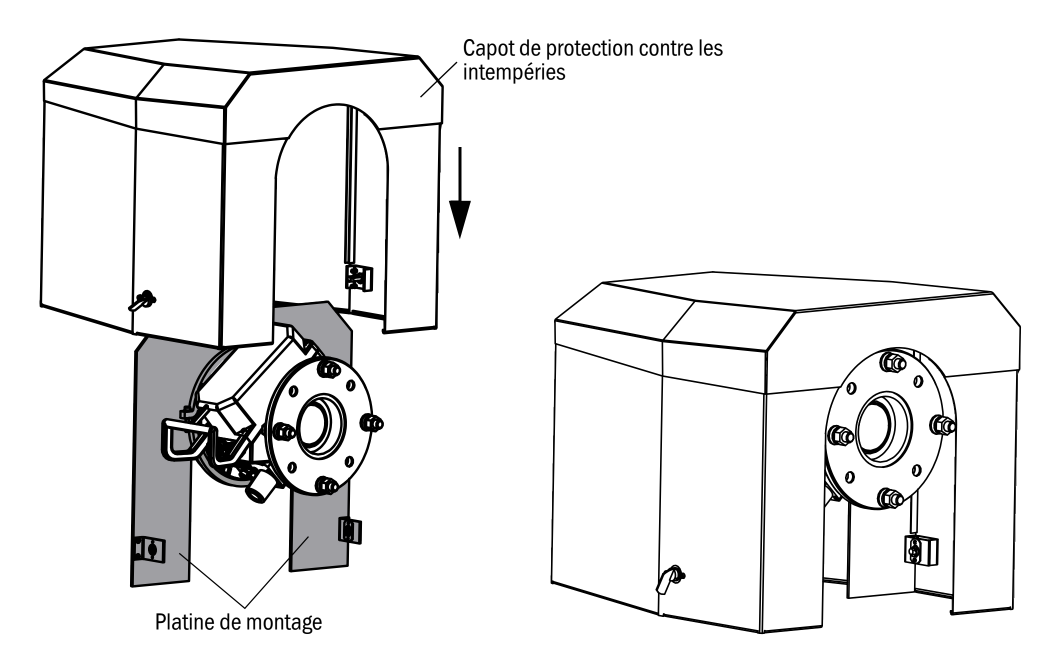
Sujet à modification sans préavis.

Figure 26 Montage du capot sur la contre-bride ventilée



- Ôter le collier de fixation inférieur.
- Placer la platine de montage **(1)** par en haut sur la bande de caoutchouc de la contre-bride ventilée. Placer le collier de fixation sur le côté de la contre-bride ventilée **(2)**; voir vue de détail à la Figure 26.
- Fixer à nouveau le collier de fixation inférieur **(3)**.

Figure 27 Monter le capot de protection contre les intempéries



- Poser le capot par le haut sur la platine de montage.
- Engager les verrous et les refermer.

6.3.7 Mise en service de l'unité de traitement

L'unité de traitement est équipée d'usine d'un jeu de paramètres standards et ainsi déjà prête à fonctionner en mode mesure. C'est pourquoi, pour les applications standard, il n'y a pas d'autres actions à faire que les étapes suivantes :

- Vérifier, à l'aide de l'information utilisateur du paragraphe »Utilisation de l'unité de traitement«, §5, si l'affichage de la mesure se fait correctement sur l'écran LCD.

Au cas où des messages d'alarme ou de défaut apparaissent :

- Rechercher la cause du défaut à l'aide des informations utilisateur de la p. 45, §5 ainsi que du tableau des défauts/alarmes de la p. 83, §8 et le réparer.

Si la cause du défaut ne peut pas être réparée à l'aide de l'information fournie, prendre contact avec le SAV de SICK ou de son partenaire commercial responsable.

- Paramétrer l'unité de traitement selon besoin pour s'adapter aux exigences de la mesure. → p. 45, §5.

6.3.8 Etats de fonctionnement

Lors du fonctionnement, les états suivants peuvent être affichés sur l'écran de l'unité de traitement :

Message dans la 1ère ligne de texte	Signification
INIT	Initialisation de l'AWE
INITIALISATION	Initialisation de l'unité E/R
SIGNAL_ADJUST	Adaptation de l'amplification à la modification de la transmission
MEASURING	Mode mesure

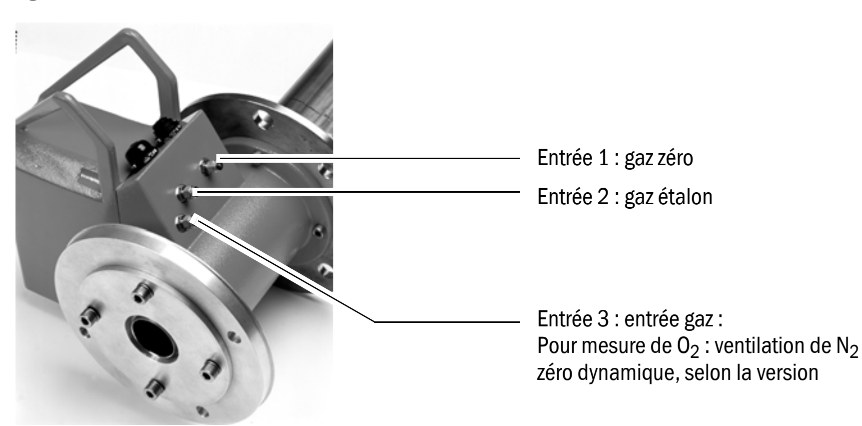
Message dans la 1ère ligne de texte	Signification
MEASURING LL	Mode mesure avec poursuite active de la longueur d'onde du laser (Line-Locking)
MEASURING LD	Mode mesure ; longueur d'onde rattrapée (Line-Locking done)
Maintenance	Mode maintenance (pas de mesure)
DOWNLOAD	Chargement d'un nouveau logiciel (uniquement pour le SAV)

6.3.8.1 Raccords de gaz sur la sonde de mesure GPP pour le gaz zéro ou le gaz test

Selon la version, l'analyseur GM700 exécute à intervalles déterminés des mesures indépendantes du point zéro, pour garantir une grande précision dans les très petites gammes de mesure. Pour cela, se trouvent directement sur la sonde, un raccord de gaz zéro, un raccord de gaz étalon et un autre raccord gaz pour une ventilation d'azote ou un zéro dynamique.

Une surpression est produite pendant l'arrivée de gaz zéro ou de gaz étalon au niveau de la zone de mesure de la sonde. Si cette pression est suffisamment grande, tout le gaz à mesurer est évacué de la zone de mesure, car un flux gazeux en sens inverse s'écoule à travers le filtre de la sonde. Le flux gazeux dans le filtre doit alors être plus important que la vitesse de diffusion des gaz pour pouvoir vidanger le gaz du conduit de la zone de mesure. L'analyseur exécute automatiquement des mesures de point zéro pendant le fonctionnement de l'appareil en mode mesure. Ils peuvent également être déclenchés manuellement avec la touche `cal` sur l'unité de traitement. → p. 47, §5.2.1 et suivantes.

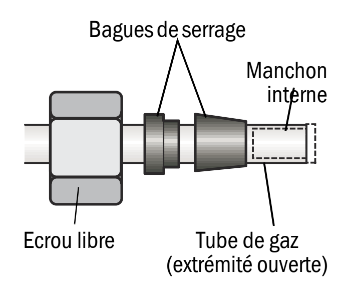
Figure 28 Entrées gaz sur la sonde de mesure



Equipement

- Tuyaux de gaz :
  - Tuyau Teflon (PTFE), Type 650 P 0707, 1/4"
  - Tuyau acier 1.4571, 1/4"
- Gaz zéro : air instrument classe 2
- Détendeur
- Tuyau 1/4" avec raccord Swagelok

1 Entrées gaz sur la sonde de mesure



- Raccorder le gaz zéro (air instrument) sur l'entrée gaz 1 "gaz zéro".
  - Retirer l'écrou de serrage de l'entrée gaz.
  - Enfiler l'écrou et la bague de serrage à l'extrémité du tuyau de gaz.
  - Insérer le tuyau dans le raccord.
  - Serrer l'écrou avec une clé plate de 9/16".
- Raccorder le gaz zéro (air instrument) sur l'entrée gaz 3 "ventilation de N_2 ou zéro dynamique" comme décrit ci-dessus.



Si on utilise un tuyau souple il faut utiliser en plus un manchon interne (N° de commande 5309138) pour maintenir le tuyau et la bague.

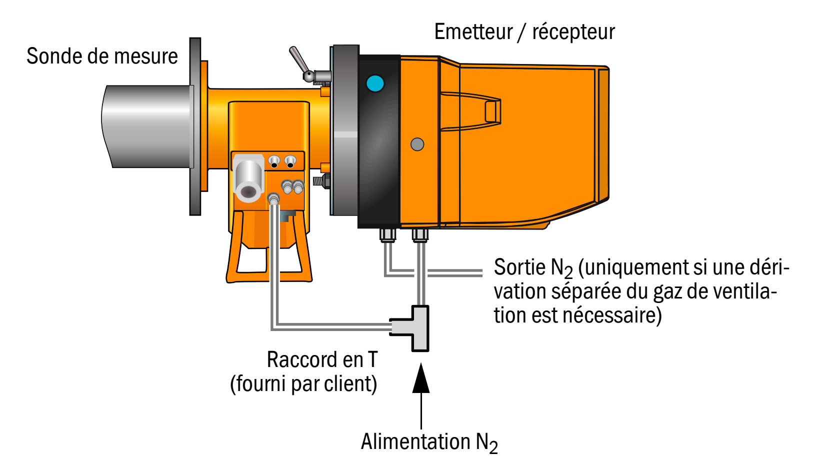
2 Raccordement de l'air instrument

- Monter le détendeur sur l'alimentation en air instrument.
- Raccorder le tuyau de gaz entre la sonde et la sortie du détendeur.
- Régler le détendeur sur une pression de 250 kPa.

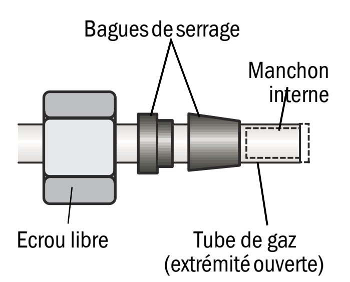
6.3.9 Raccords de gaz pour la mesure d'oxygène

Dans la version mesure d'oxygène du GM700 il est nécessaire de ventiler les trajets optiques de l'E/R et de la sonde (à l'extérieur de la zone de mesure) à l'aide d'azote.

Figure 29 Raccordements de la ventilation de N_2 en cas de mesure de O_2



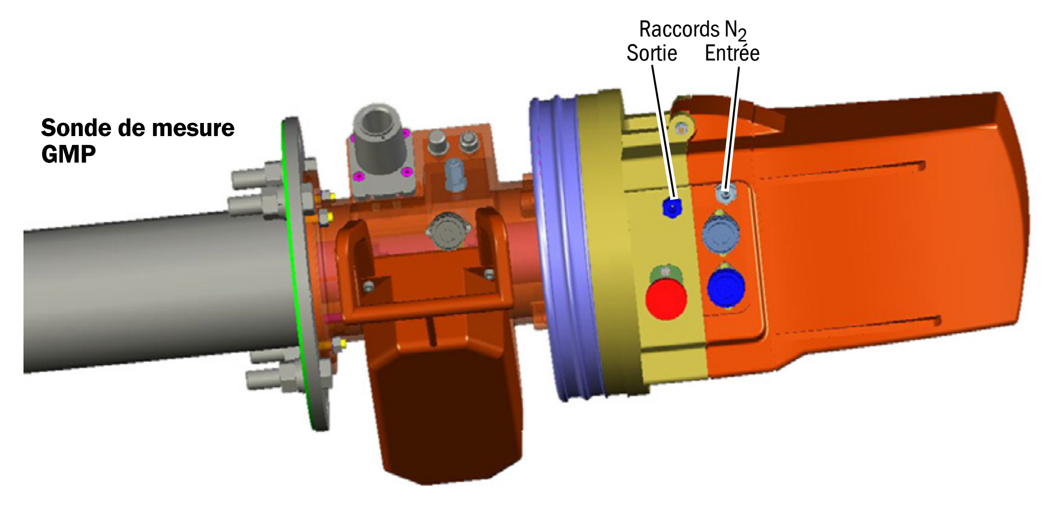
6.3.9.1 Raccordement des tuyaux d'azote

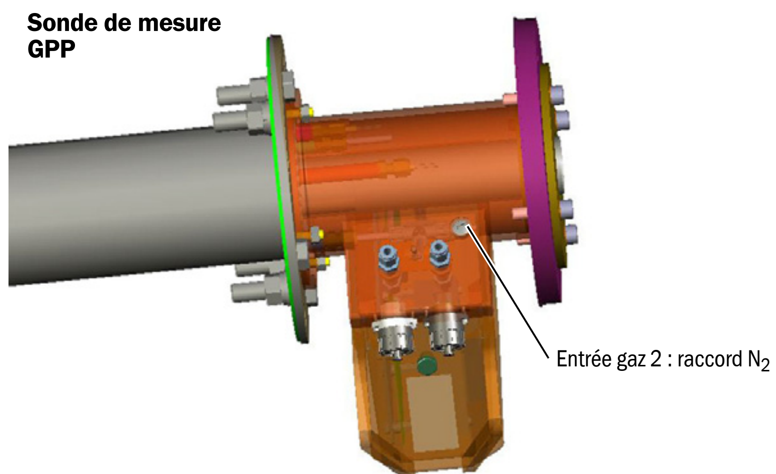


- Faire les raccords de gaz sur l'E/R, la sonde de mesure et à l'alimentation en N_2 selon la → p.63, Fig. 29.
  - Retirer l'écrou de serrage de l'entrée gaz.
  - Enfiler l'écrou et la bague de serrage à l'extrémité du tuyau de gaz.
  - Insérer le tuyau dans le raccord.
  - Serrer l'écrou avec une clé plate de 9/16". Serrer l'écrou avec une clé plate de 9/16".

Si on utilise un tuyau souple il faut utiliser en plus un manchon interne (N° de commande 5309138) pour maintenir le tuyau et la bague.

Figure 30 Raccordement du N_2 (mesure d'oxygène) sur l'E/R et la sonde





6.3.9.2 Raccordement de la bouteille d'azote

Equipement

- Bouteille d'azote (N_2 3.0 ou mieux).
- Détendeur
- Tuyau d'amenée 1/4" avec raccord à bague de serrage (Swagelok).
- ▸ Munir la bouteille d'azote d'un détendeur ; s'assurer qu'elle ne puisse tomber.
- ▸ Faire une liaison entre la sortie du détendeur et l'entrée gaz de l'unité de commande à l'aide d'un tuyau Teflon 1/4".
  - ► Raccorder la sortie gaz à l'aide d'un raccord Swagelok à l'entrée "entrée gaz/gas inlet" de l'unité E/R.

Régler le détendeur sur une pression de 2 bar.

6.3.10 Démarrage du mode mesure

Sur l'unité de traitement :

- ▸ Quitter le mode maintenance :

Mode : Off

Démarrer la mesure en appuyant sur la touche meas.

Maintenance Mode
► Mode: Off
← back

L'analyseur démarre alors son fonctionnement en mode mesure.

- Faire attention aux messages de défaut ou d'alarme, spécialement à l'état des LED's.
- Si des messages défaut apparaissent, les dépanner suivant le p. 83, §8.
- Régler les paramètres, les temporisations spécifiques et la gamme de mesure, → p. 45, §5

Choix de la température de l'environnement



IMPORTANT : **Commutation de la plage de température**
Après une commutation de la plage de température, l'appareil exécute une stabilisation en température. En fonction de l'environnement, cela peut demander env. une demi-heure.

- Le message d'avertissement "DEV TEMP" est affiché.
- ► Attendre une demi-heure avant d'effectuer un calibrage de point zéro.

Sur l'unité de traitement :

- Choisir une température de l'environnement appropriée afin que l'élément chauffant de l'unité E/R puisse stabiliser les températures des optiques.
- Activer le **mode paramètrage.**
- Choisir les menus **Settings**, puis **Ambient Temp.**
- Choisir la gamme de température que l'on rencontre dans les conditions environnementales du lieu de mesure, suivant la table ci-dessous.

Plages possibles de température ambiante (cellule test)		
Degrés Celcius [°C]	**Degrés Kelvin [K]**	**Degrés Fahrenheit [°F]**
–40 ... 10	233 ... 283	–40 ...50
–30 ... 20	243 ... 293	–22 ... 68
–20 ... 30	253 ... 303	–4 ... 86
–10 ...40	263 ... 313	14... 104
0 ... 50	273 ... 323	32 ... 122

Plages possibles de température ambiante (cellule fermée)		
Degrés Celcius [°C]	**Degrés Kelvin [K]**	**Degrés Fahrenheit [°F]**
–40 ... 15	233 ... 288	–40 ... 59
–30 ... 25	243 ... 298	–22 ... 77
–20 ... 35	253 ... 308	–4 ... 95
–10 ... 45	263 ... 318	14... 104
0 ... 52	273 ... 325	32 ... 122

Le GM700 détermine automatiquement la température adaptée pour le chauffage des optiques.

- Faire un point zéro :



IMPORTANT : **Après commutation de la plage de température**

- Le message d'avertissement "DEV TEMP" ne doit plus être affiché.
- La commutation de la plage de température devrait avoir eu lieu env. une demi-heure avant.

- Activer le mode calibrage (touche “cal“), choisir le menu `Zero Adjust` et démarrer avec la touche `Enter`.
- Confirmer les invites. Le réglage de point zéro est en cours, tandis que `Zero Measuring` est affiché.

6.3.11 Démarrage d'une forte ventilation d'azote lors de la mesure d'oxygène



- Avant de faire fonctionner le système de mesure, faire attention à ce que la bande de joint qui couvre la fente entre l'E/R et la bride de la cellule de mesure soit étanche pour minimiser la consommation de gaz.

Unité de traitement

N2 Purging
► Start N2 Purging
← back

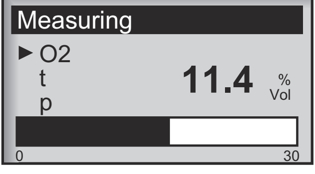
- Appuyer sur la touche "cal" ; le GM700 passe en mode calibrage.
- Appeler le menu **N2 Purging** et démarrez le en faisant 2 fois **Enter**.
  Le message **N2 Purging active, please wait** s'affiche.
- Passer en mode mesure



  Vérifier bien que la bouteille d'azote n'est pas vide. Si le système de mesure est hors fonctionnement, la bouteille d'azote doit être fermée par mesure de sécurité.

Après la mise sous tension de tous les composants du GM700 (unité de traitement, soufflerie), l'appareil exécute tout d'abord une phase d'initialisation. L'unité de traitement l'indique avec l'affichage **"Initialisation"**. Cette phase dure environ 2 minutes, puis l'appareil passe automatiquement en mode mesure et le message suivant apparaît :
"Measuring".

L'écran affiche la concentration de O_2, par ex. 11,4 Vol.%.



- A l'aide de la touche les grandeurs élaborées dans la cellule de mesure (température [t] et pression [p]) peuvent également être affichées.
- Le bargraphe (avec la même plage de mesure que la sortie analogique) représente un affichage quasi analogique des grandeurs mesurées. Pour cela, le chiffre de gauche sous le bargraphe donne le début de la plage de mesure et de chiffre de droite donne la fin de la plage de mesure.

Les éléments d'affichage et de commande sont décrits en détail dans le chapitre p. 46, §5.2.

GM700

7 Maintenance

7.1 Intervalles de maintenance

La Version avec sonde de mesure GM700 nécessite particulièrement peu d'entretien. Les travaux d'entretien à accomplir de manière régulière sur le système de mesure GM700 sont décrits dans ce chapitre.

Qualification

Les contrôles et travaux d'entretien décrits dans ce chapitre peuvent être exécutés par des techniciens de SAV qui sont familiarisés avec l'appareil grâce aux informations de ce manuel et qui disposent de connaissances approfondies sur les règles de sécurité s'y rapportant.

Les intervalles de maintenance dépendent des conditions spécifiques de l'application et doivent être au cas par cas précisées par le SAV de SICK ou par un ingénieur/technicien formé du partenaire commercial responsable.

Si aucune imposition existe, appliquer la recommandation suivante :

- Intervalle de maintenance – 4 semaines

7.1.1 Protocole de maintenance

Remplir un protocole avec les travaux d'entretien exécutés. Pour cela un simple cahier suffit, dans lequel les dates des entretiens, les travaux exécutés, des remarques particulières et le besoin en pièces de rechange ou consommables seront documentés.



DANGER : importantes remarques sur la sécurité pour tous les travaux d'entretien

Pour éviter tout risque d'accident ou de dommage sur le système de mesure, les remarques suivantes sont à respecter impérativement lors des travaux de maintenance :

- ► En cas de gaz ou poussières chauds et/ou agressifs, ou de forte concentration en poussières ou de surpression dans le conduit de gaz à mesurer, utiliser des vêtements de protection adaptés et un masque de protection. Ne jamais ouvrir le boîtier ou défaire les attaches rapides sans précautions.
- ► En cas de conditions particulièrement problématiques dans le conduit de gaz, qui rendent difficile voire excluent tout travail sur le conduit ouvert et ce malgré un équipement de protection, les travaux de maintenance ne pourront être exécutés que si l'installation est arrêtée et le conduit éventuellement ventilé avec de l'air ambiant.
- ► L'alimentation en air de ventilation ne doit jamais être interrompue.
- ► Si lors du contrôle visuel un défaut de la gaine d'isolement du câble apparaît, couper immédiatement l'alimentation de ce câble.

7.2 Travaux préparatoires généraux

- ► Préparer l'équipement suivant pour les travaux de maintenance :
  - – Au moins les outils suivants : 2 clés plates ou mixtes 24 mm, 1 clé plate ou mixte 19 mm, 1 jeu de clés Allen, 1 jeu de tournevis isolés pour les connexions électriques
  - – Chiffons optiques sans détergent, par ex., N° commande 4 003 353
  - – De l'eau distillée, des chiffons propres et éventuellement un pinceau à dépoussiérer
  - – En cas de surpression dans le conduit, il est nécessaire de prévoir des couvercles de protection adaptés pour les brides à tube montées sur le conduit.



Entretien de la soufflerie, voir
→ notice d'utilisation de la soufflerie.

Sujet à modification sans préavis.

7.3 Travaux de maintenance sur l'E/R

7.3.1 Inspection visuelle et nettoyage du boîtier

- Vérifier l'absence de détériorations, comme par ex. des rayures sur le boîtier de l'E/R .
- Au cas où un capot de protection est utilisé, vérifier son état.
- Nettoyer les composants du GM700 en cas d'encrassement.
- Vérifier le bon état des câbles, et en particulier l'absence de coupures ou de pliures au niveau des presse-étoupes de l'installation. Les câbles préconfectionnés peuvent être fournis en rechange.

7.3.2 Nettoyage de la vitre frontale de l'E/R



AVERTISSEMENT : attention en cas de surpression dans le conduit !

- S'il règne une surpression dans le conduit, il est impératif de prendre les mesures de protection correspondantes et en particulier de porter un masque de protection
- Préparer et tenir à disposition un couvercle adapté pour l'ouverture sur la bride de l'E/R.
- Après pivotement de l'unité E/R, placer aussitôt le couvercle sur l'ouverture de la bride de l'appareil



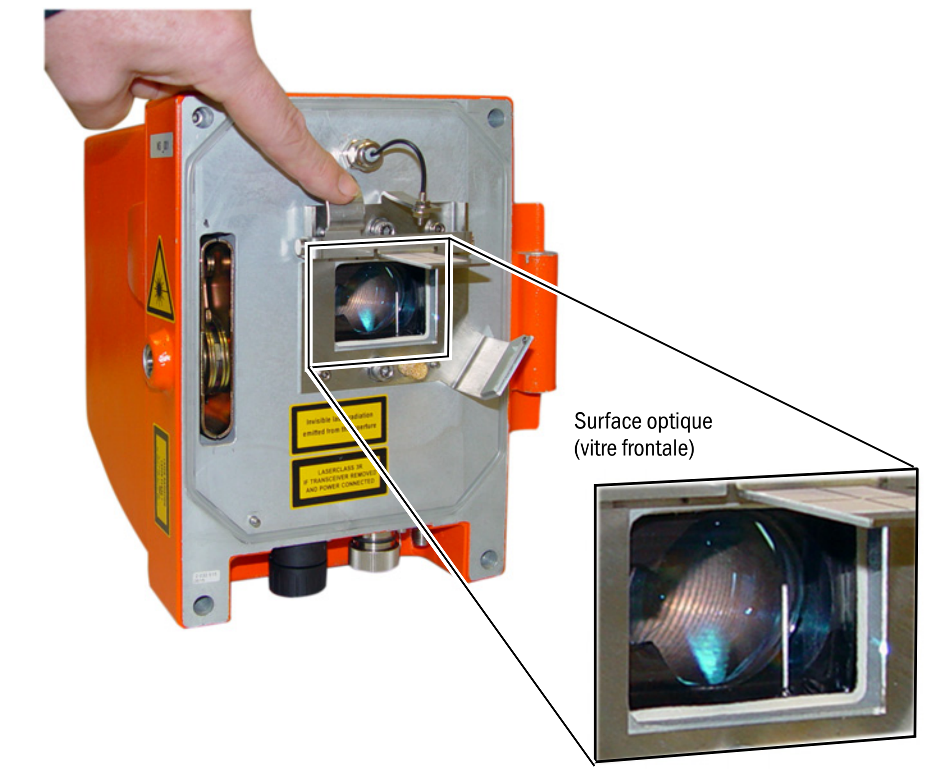
AVERTISSEMENT : dommages possibles aux yeux en raison du rayon laser lorsque l'émetteur/récepteur est pivoté !

La rétine de l'oeil humain peut être endommagée si la personne regarde directement le faisceau laser pendant un certain temps.

- Lorsque l'on travaille sur l'E/R ou sur le réflecteur, **toujours** débrancher l'E/R GM700 ou déconnecter la câble CAN entre l'E/R et l'unité de traitement ! Lors de certaines procédures, cela peut conduire à une exposition dangereuse aux rayonnement.
- **Ne jamais** regarder directement la source laser ! **Ni avec** des instruments optiques !
- **Ne jamais** diriger le rayon laser vers d'autres personnes !
- S'assurer que le rayon laser n'est pas dirigé vers une surface réfléchissante.
- Voir la classification des laser selon la norme CEI 60825-1 !

- Mettre hors tension le GM700.
- Ouvrir le boîtier de l'E/R à l'aide de la clef et le faire pivoter.
- Vérifier l'encrassement des surfaces optiques (fenêtres frontales) de l'E/R et si besoin les nettoyer avec un chiffon optique. N'utiliser en aucun cas de détergents, qui pourraient fausser les mesures en laissant des dépôts (traces) invisibles. Les chiffons optiques peuvent éventuellement être humidifiés avec de l'eau distillée.
- Refermer le boîtier et les verrouiller, pour protéger les optiques nettoyées de l'humidité et de la poussière.

Figure 31 Surface optique (vitre) sur l'unité E/R



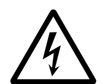
- Contrôler le réglage du point zéro, voir → p. 71, § 7.5.

Sujet à modification sans préavis.

7.4 Unité de traitement AWE

L'unité de traitement a été conçue pour fonctionner sans entretien pendant toute la durée de vie du système de mesure. Si elle est installée en extérieur, il faudra, en raison des changements climatiques, faire régulièrement les simples contrôles suivants :

- ▸ Contrôle visuel :
  - – Le boîtier est-il en bon état et les fixations correctes ?
  - – La face avant s'ouvre t-elle et se ferme t-elle facilement ?
  - – La vitre du boîtier est t-elle exempte d'humidité ?
- ▸ L'écran LCD rétro-éclairé de l'AWE fonctionne-t-il ?



Raccordements électriques dénudés
Lorsque la porte de l'AWE est ouverte, il se trouve des bornes électriques dénudées.
Observer les consignes de sécurité correspondantes

- ▸ Ouvrir la porte de l'unité de traitement et vérifier ce qui suit :
  - – Les connexions des câbles sont elles en ordre ?
  - – L'intérieur du boîtier est-il sec ?
- ▸ Si l'un de ces points apparaît, en rechercher si possible la cause.
- ▸ Faire l'entretien nécessaire.

En cas de détérioration dans l'AWE (par ex. panne de l'écran LCD) :

- ▸ Contacter le SAV de SICK ou le partenaire commercial compétent.

7.5 Contrôle et guidage du point de travail du laser lors de la mesure

S'il n'y a pas de concentration suffisante de gaz à mesurer, le point de fonctionnement du laser doit être guidé. Ceci peut être fait :

- automatiquement grâce à une cellule de référence remplie de gaz présente sur des nombreuses versions

ou

- manuellement dans les versions d'appareil ayant une cellule traversante, lorsque l'analyseur après une période typique de 4 semaines, ne reconnaît pas la présence d'une concentration de gaz suffisante. L'analyseur détermine alors la position de la ligne d'absorption du gaz dans la cellule traversante et utilise cette valeur pour réguler la longueur d'onde du laser (Line-Locking), qui peut lentement se modifier à cause du vieillissement.

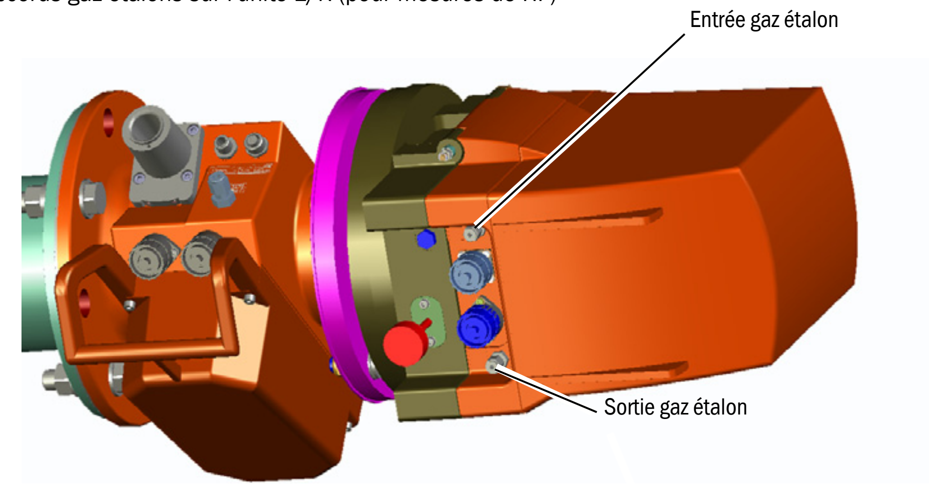


Ce guidage n'est pas un calibrage consigne/mesure avec la concentration du gaz étalon !

- ▸ Pour le HF, utiliser une concentration de gaz étalon entre 100 et 300 ppm.
- ▸ Pour le HCl, utiliser une concentration de gaz étalon entre 500 et 1500 ppm.

7.5.1 Raccordement des gaz étalons

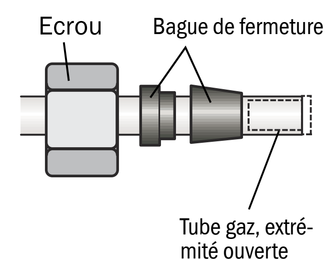
Figure 32 Raccords gaz étalons sur l'unité E/R (pour mesures de HF)



Equipement

- Tuyau de gaz :
  - Tuyau Teflon (PTFE), Type 650 P 0707, $^1/_8$" ou
  - Tube en acier inox, $^1/_8$"
- Régulateur de pression
- Bouteille de gaz étalon

Raccord sur l'E/R



- ▸ Raccorder le gaz étalon à l'entrée gaz :
  - Ôter les bouchons des entrée et sortie de gaz
  - Mettre la bague de fermeture et l'écrou à l'extrémité du tuyau comme représenté
  - Introduire l'extrémité du tuyau dans le raccord
  - Serrer l'écrou avec une clef $^7/_{16}$".
- ▸ Raccorder la dérivation de gaz étalon (par ex. dans le conduit de cheminée) au raccord de sortie de gaz de l'E/R

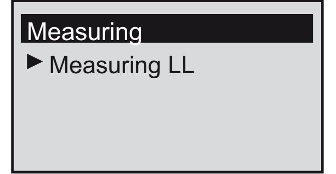


Danger : risque pour la santé à cause du HF (hydrogène fluoré) !
- ▸ En cas d'utilisation de HF évacuer le gaz étalon en toute sécurité et si possible le renvoyer dans le conduit de cheminée !

7.5.2 Démarrage de la procédure de guidage

- ▸ Ouvrir la vanne principale sur la bouteille de gaz étalon
- ▸ Régler le régulateur de pression sur 250 hPa
  - ▸ Ouvrir la vanne de pression fine du régulateur pendant environ 1 min.
  - ▸ Après 2 minutes, ouvrir encore la vanne principale pour 1 minute supplémentaire.

Sur l'unité de traitement :



- ▸ Observer l'affichage :
  - Après environ 1 min. le message "**Measuring LL** " (pour Line-Locking actif) doit apparaître.
- ▸ S'il n'apparaît pas, ouvrir la vanne principale pendant encore env. 1 min.

Sujet à modification sans préavis.

- Observer à nouveau l'affichage :
- Lorsque l'affichage “**Measuring LD**“ apparaît, fermer la vanne de la bouteille de gaz HF et attendre que le régulateur de pression soit vide.
- Dévisser les tuyaux de gaz et les ôter.
- Refermer les orifices de gaz sur l'E/R à l'aide des bouchons.

Le GM700 démarre maintenant en mode mesure.
- Faire attention aux informations d'alarmes/défauts sur les LED's d'états de l'AWE.
- Si un défaut apparaît, suivre les instructions du tableau de dépannage de la p. 86 et des pages suivantes.

7.5.2.1 Choix de la plage de température ambiante



IMPORTANT : **Commutation de la plage de température**
Après une commutation de la plage de température, l'appareil exécute une stabilisation de la température. En fonction de l'environnement, cela peut demander env. une demi-heure.
- Le message d'avertissement "DEV TEMP" est affiché.
- Attendre 30 min. avant d'exécuter une mesure avec boîtier à filtres.

Sur l'unité de traitement :
- Régler une température de l'environnement appropriée afin que l'élément chauffant de l'unité E/R puisse stabiliser les températures des optiques.
  - Activer le **Parameter mode**
  - Choisir les menus **Settings**, puis **Ambient Temp.**
  - Choisir la plage de température dans la table ci-dessous qui correspond le mieux aux conditions d'environnement sur le lieu de mesure.

Plages possibles de température ambiante (cellule test)		
Degrés Celcius [°C]	**Degrés Kelvin [K]**	**Degrés Fahrenheit [°F]**
–40 ... 15	233 ... 288	–40 ... 59
–30 ... 25	243 ... 298	–22 ... 77
–20 ... 35	253 ... 308	–4 ... 95
–10 ... 45	263 ... 318	14 ... 113
0 ... 50	273 ... 325	32 ... 125

Plages possibles de température ambiante (cellule remplie de gaz)		
Degrés Celcius [°C]	**Degrés Kelvin [K]**	**Degrés Fahrenheit [°F]**
–40 ... 15	233 ... 288	–40 ... 59
–30 ... 25	243 ... 298	–22 ... 77
–20 ... 35	253 ... 308	–4 ... 95
–10 ... 45	263 ... 318	14 ... 113
0 ... 52	273 ... 325	32 ... 125

Le GM700 calculera automatiquement la température adaptée pour l'élément de chauffage des optiques.

7.5.3 Mesure avec boîtier d'étalonnage pour contrôler les canaux de mesure de NH_3, HF ou HCl

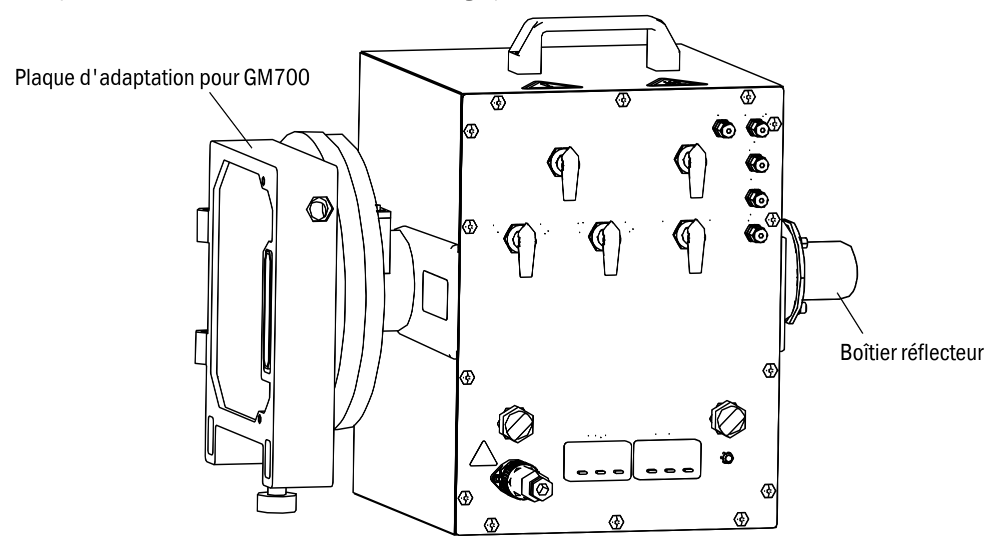
Le boîtier d'étalonnage sert à contrôler le GM700 avec des gaz étalons.

Conditions

Composants nécessaires :

- Un réflecteur comprenant prisme (coin de cube) avec enduction d'or ; N° de commande 2030206
- Boîtier d'étalonnage avec plaque d'adaptation pour le GM700

Figure 33 Composants nécessaires : boîtier d'étalonnage pour GM700



> L'affichage des mesures sur l'AWE se fait en mg/m3 • m (en mode mesure)

7.5.4 Détermination de la concentration nécessaire en gaz étalon

1 Calcul général :

$$\text{Conc.gaz_étal. [ppm ou \% vol.]} = \frac{\text{Gamme_mes [ppm ou \% vol.]} \bullet \text{trajet_mes_act [m]}}{\text{0.15 mlong.cell.filtre. max.}}$$

2 Calcul des consignes pour les 6 longueurs de cellule :

$$CO_{cons} = \text{conc.gaz-étal [ppm]} \bullet 0.758 \bullet \frac{273}{353} \bullet \frac{\text{press_air [hPa]}}{1013} \bullet \text{L [mm]}_{cellule} \bullet 0.001$$

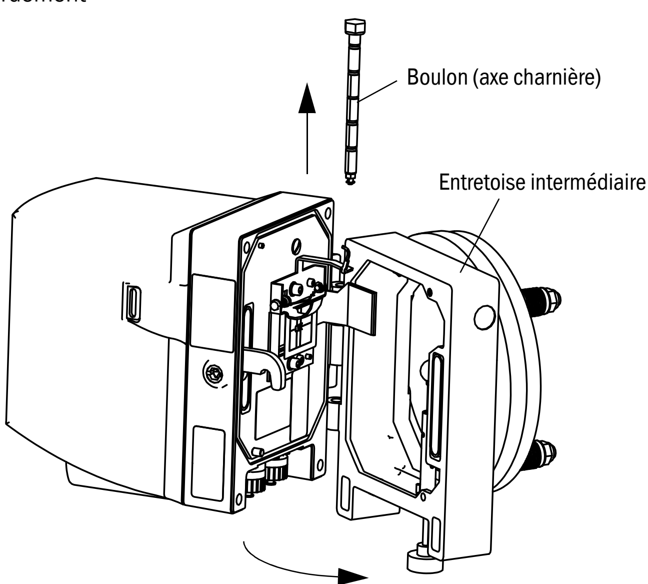
Facteur de conversion dépendant du composant
NH_3 : 0,758, HF : 0.892, HCl : 1.628

Sujet à modification sans préavis.

Comp.	Concentration en gaz étalon Longueur cellule filtre					
	25 mm	50 mm	75 mm	100 mm	125 mm	150 mm
NH_3						
HF						
HCl						

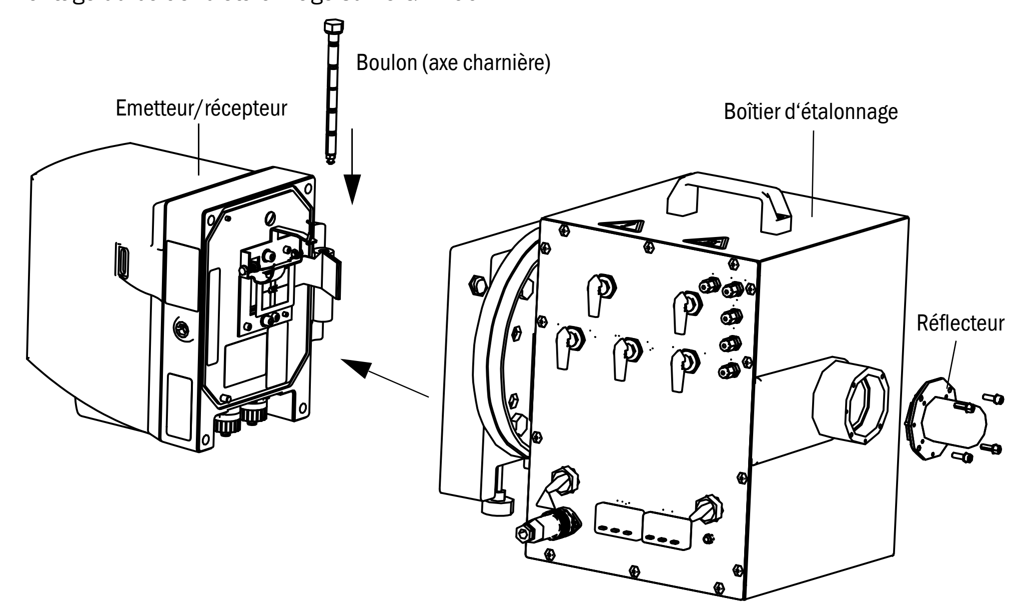
7.5.5 Montage du boîtier de raccordement

Figure 34 Boîtier de raccordement



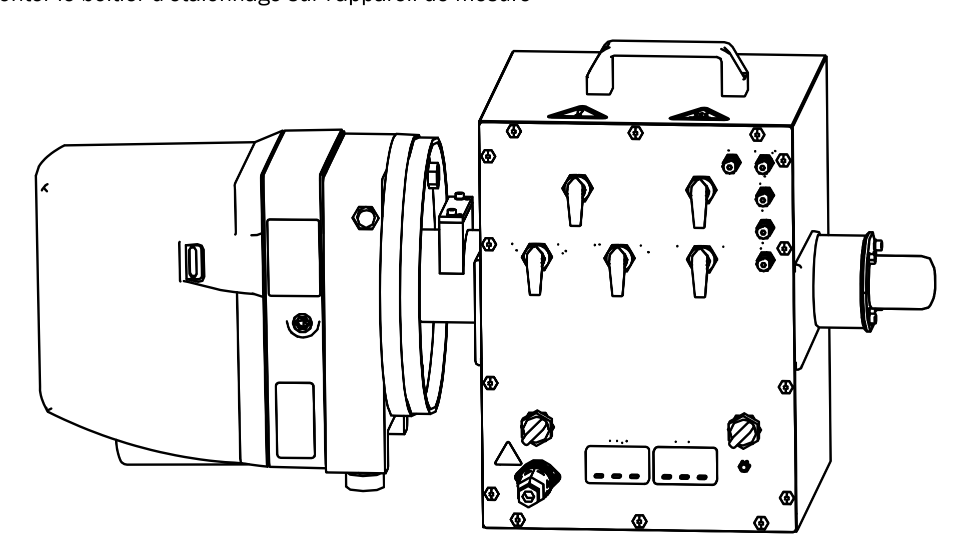
- Faire pivoter l'entretoise intermédiaire du GM700 retirer le boulon charnière et retirer l'entretoise. L' entreposer dans un endroit sûr, jusqu'à la fin de la mesure à l'aide du boîtier d'etalonnage.

Figure 35 Montage du boîtier d'etalonnage sur le GM700



- Placer le boîtier d'etalonnage avec sa platine d'adaptation sur l'E/R :
  - Introduire le boîtier d'etalonnage dans la charnière de l'E/R
  - Introduire le boulon et le serrer
  - Faire pivoter lle boîtier d'etalonnage sur l'E/R et la verrouiller à l'aide du dispositif de fermeture
- Poser le réflecteur pour GM700 sur le boîtier d'etalonnage.

Figure 36 Monter le boîtier d'etalonnage sur l'appareil de mesure



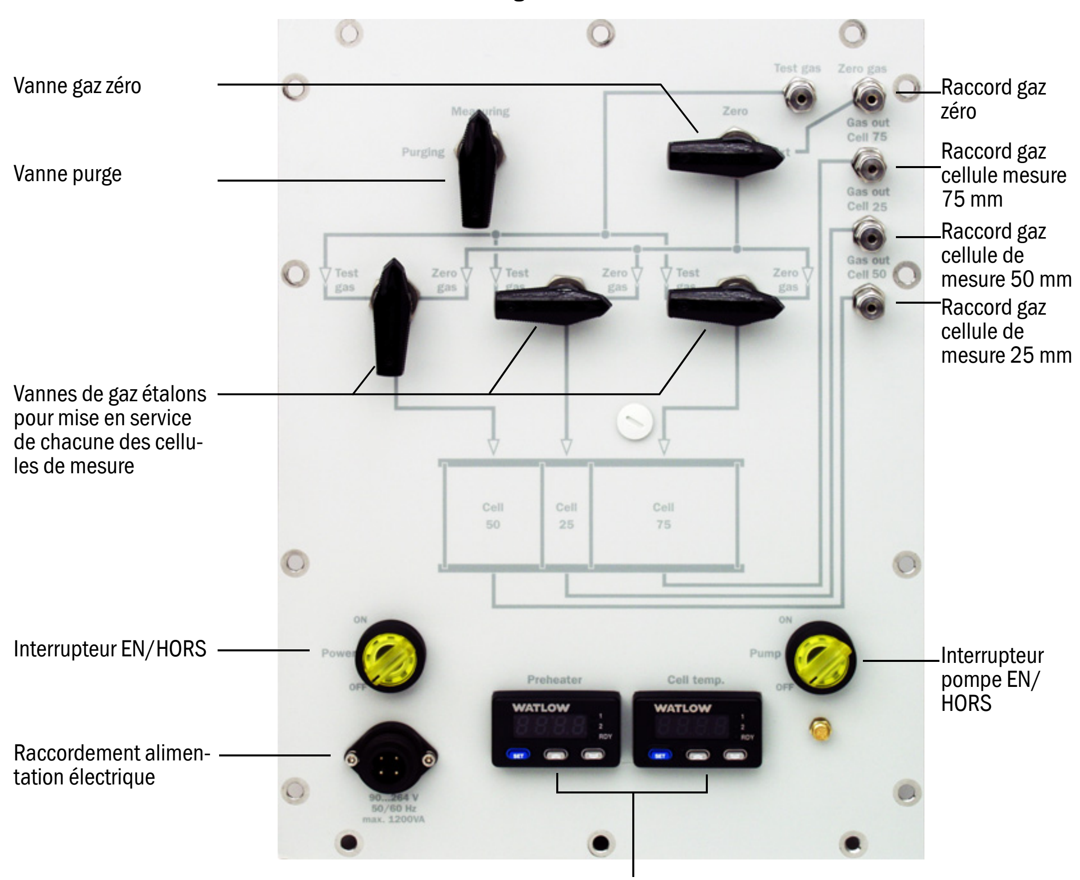
7.5.6 Exécution de la mesure à l'aide du boîtier d'etalonnage

- Mettre sous tension le boîtier d'etalonnage; la phase de mise en température dure environ 2,5 heures.
- Enclencher la pompe à gaz zéro ou raccorder un autre gaz zéro.
- Mettre toutes les vannes des cellules en position "Zero gaz" et la vanne "Measuring/ purging" en position "Purging".

Sur l' AWE :

- Après environ 3 minutes appeler le menu "Box measuring" dans la menu "Cal" (touche "cal") et choisir l'option "Gas".
- Entrer le mot de passe "1 2 3 4".
- L'appareil de mesure démarre alors un réglage de zéro, puis, à la fin, passe en mode "Box measuring".

Figure 37 Eléments de commande sur le boîtier d‘étalonnage



- Raccorder le gaz étalon ; régler une pression amont de env. 1000 hPa (1 bar).
- Noter le diamètre de chaque cellule ou de combinaison de cellules et les valeurs de concentration correspondantes ; voir chapitre 9.6.1, page 96.
  - Pour cela, mettre les vannes des cellules gaz correspondantes en position "Test gas".
  - Mettre la vanne "Measuring/purging" en position "Purging" pendant 2 à 3 minutes (jusqu'à ce que la mesure se stabilise), puis la mettre en position "Measuring".
  - La surpression de la phase de purge décroit alors.
  - Lorsque la mesure se stabilise à nouveau, lire et noter la valeur.

Reprise du mode mesure

- Ventiler le boîtier d’étalonnage avec un gaz zéro

Sur l' AWE :

- Quitter le mode "Box measuring" avec la touche "back"
- Démonter le boîtier d‘étalonnage avec sa platine et le réflecteur et les ranger à l'abri
- Remettre correctement en place l'E/R sur le lieu de mesure.

7.6 Vérification de l'analyseur de gaz à l'aide de la cellule de test GMK10

Les caractéristiques particulières d'un composant à mesurer ou également la disponibilité de gaz test avec une précision suffisante pour être un gaz de référence, nécessitent de générer des gaz référence à partir de solutions acqueuses ayant une concentration connue. Cela est le cas de manière standard pour le GM700-2 (HF).

En complément de la cellule de gaz test chauffée GMK10, un système générateur de gaz étalons avec pompe péristaltique, balance et évaporateur (exemple : Hovacal) est nécessaire.

Conditions



AVERTISSEMENT : gaz agressifs et corrosifs

Tous les matériaux utilisés doivent être adaptés aux composants à mesurer comme par ex. HCl, HF.

► Le fabricant recommande d'installer l'évaporateur du système de test de gaz exclusivement pour ce contrôle.

Composants nécessaires :

- Chemin de contrôle de point zéro ; n° de commande 1046483
- Cellule de test GMK10 avec conduite de gaz chauffée
- Réglages sur le système de contrôle de gaz (Hovacal)
  - Pour entrer la consigne de concentration (mg/m³), prendre en compte ce qui suit :
    - Longueur de la cellule test 150 mm
    - Température gaz test selon réglage (120 ... 140 °C)
    - Sortie mesure en mg/m³ en mode réel pour une longueur de mesure active de 1 m (1000 mm)
  - ► Entrée consigne (en mode normalisé ; 0 °C, 1013 hPa) dans le système de contrôle de gaz (Hovacal) : **exemple : valeur test = 5 mg/m³**

$$\text{Sortie}_{\text{Appareil}} = \text{Valeur test} \bullet \frac{273\ °C}{273\ °C + \text{Température}_{\text{Cellule}}} = 5\ \text{mg/m}^3 \bullet \frac{273\ °C}{393\ °C} = 3{,}47\ \text{mg/m}^3$$

    - L'affichage de la mesure sur l'appareil se fait en mode fonctionnement :

$$\text{Consigne}_{\text{Cellule de test}} = \text{Valeur test} \bullet \frac{1000\ \text{mm}}{150\ \text{mm}} = 5\ \text{mg/m}^3 \bullet \frac{1000\ \text{mm}}{150\ \text{mm}} = 33{,}3\ \text{mg/m}^3$$

    - Comparaison affichage valeur réelle avec consigne entrée :

$$\text{Valeur test} = \text{Sortie}_{\text{Appareil}} \bullet \frac{273\ °C + \text{Température}_{\text{Cellule}}}{273\ °C} = 3{,}47\ \text{mg/m}^3 \bullet \frac{393\ °C}{273\ °C} = 5\ \text{mg/m}^3$$

- Solution acqueuse des composants test (par ex. 0,01 M pour HF)
- Eau distillée
- Azote 4.6 ou mieux (bouteille sous pression)
- Morceau de tuyau pour dérivation sûre du gaz de test
- Mesure de la pression de l'air ambiant

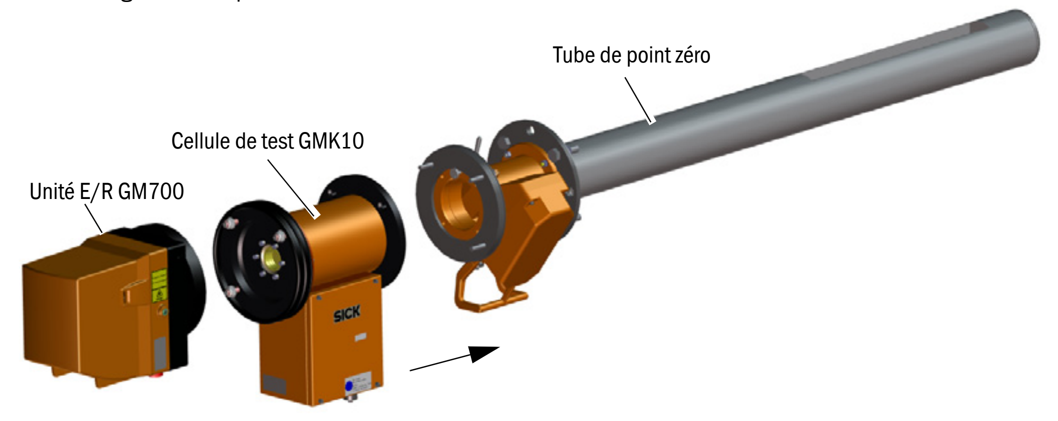
Sur l'unité de traitement :



Avant de démonter l'appareil du lieu de mesure, passer le système de mesure en mode maintenance.
Sur l'unité de traitement :
- ► Presser la touche **"maint"**
- ► Sélectionner le mode maintenance **"Maintenance Mode"** et activer le fonctionnement en maintenance

7.6.1 Assemblage des composants du GM700 avec la cellule de test GMK10

Figure 38 Assemblage des composants du GM700 et de la cellule de test

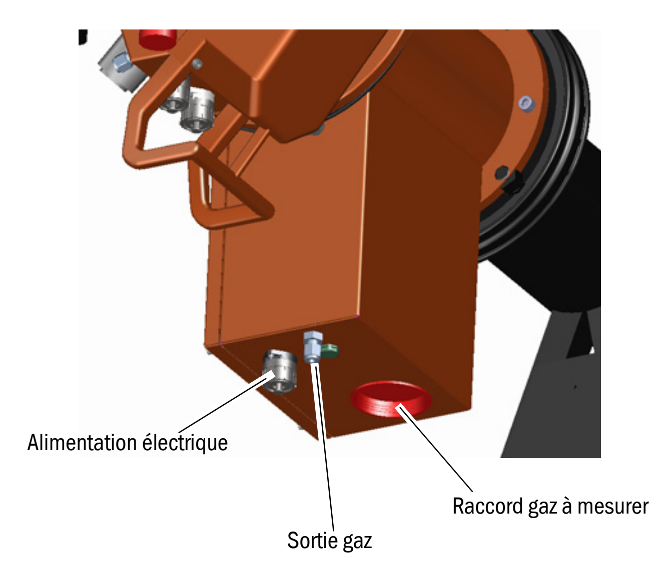


- Démonter l'unité E/R et la sonde de mesure du point de mesure.
- Monter le GMK10 avec sa bride sur la sonde de mesure à l'aide de 4 vis M16.

Montage des composants GM700 → P. 37, 4.2.

- Faire les raccordements sur le GMK10 :
  - ► Raccorder le câble d'alimentation.
  - ► Raccorder le conduit de gaz
  - ► Raccorder un tuyau de dérivation du système générateur de gaz étalons sur la sortie gaz
- Préparer le système générateur de gaz étalons et le mettre en service. Voir le manuel d'utilisation du système générateur de gaz étalons.

Figure 39 Raccordements de la cellule de test GMK10



7.6.2 Exécution de la mesure

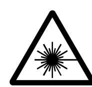
1 Etape : vérification de l'alignement optique



Vérification de l'alignement optique → P. 56, 6.3.4



ATTENTION :
Il est possible de faire la vérification du GM700 avec un réflecteur séparé sur un tube de zéro ou avec un montage identique.
L'alignement optique se fait toujours indépendamment de la position de la sonde (repère "O, cercle" sur la cible).

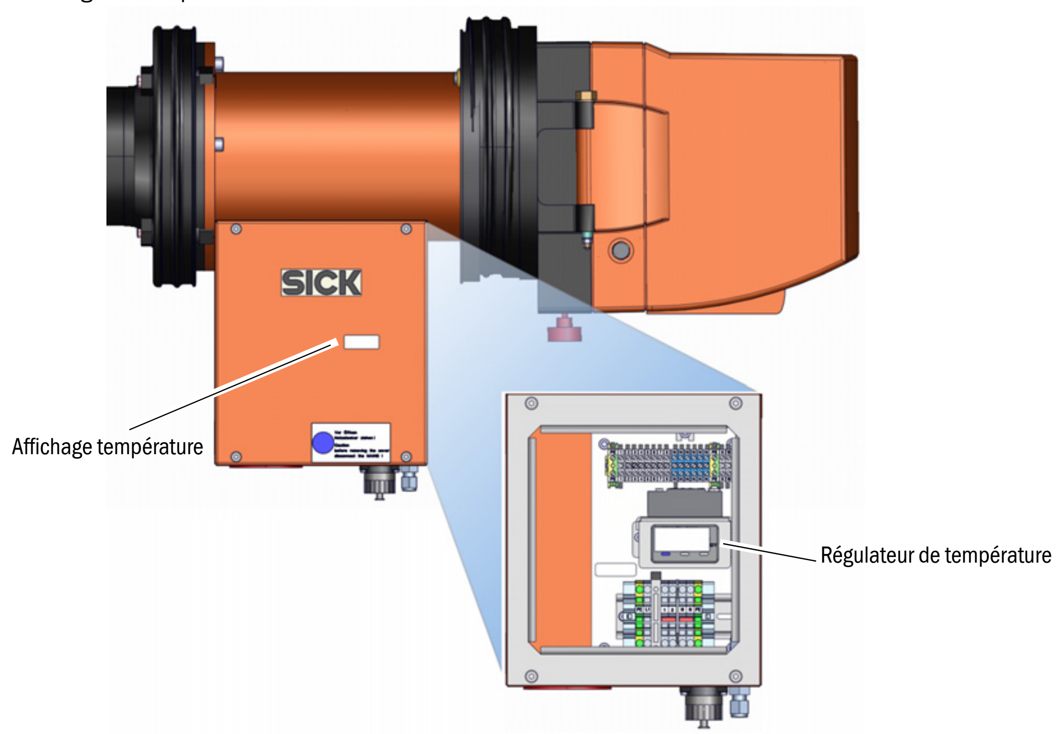


AVERTISSEMENT : risque provoqué par un rayonnement laser dangereux
Si l'appareil fonctionne sans sonde, il peut y avoir une exposition dangereuse au rayonnement laser.
► Toujours fermer le réflecteur lorsque l'appareil fonctionne sans sonde de mesure.

– Le câble CAN entre l'E/R et la contre-bride ventilée ne doit pas être raccordé, le système commute sur l'utilisation de valeurs de remplacement pour la pression et la température.
► Si nécessaire ôter ce câble. Raccorder les autres connexions du système de mesure, → P. 55, 6.3.3
► Raccorder le câble d'alimentation du GMK10.
► Raccorder le circuit de gaz provenant du générateur de gaz étalons.
► Si nécessaire, raccorder l'alimentation de tous les composants du GM700.

2 Etape : réglages :
► La température de la cellule de test et du circuit chauffé est en standard de 120 °C. Selon les applications, des températures sont possibles jusqu'à 140°C.
► Vérifier la température du GMK10.
  – Vérifier l'affichage de température sur le couvercle du GMK10.
  – Si l'indicateur n'affiche pas 120 °C, régler la température souhaitée :
  – retirer le couvercle du GMK10 et régler la température sur le régulateur de température. Voir, le cas échéant, la notice d'utilisation du régulateur de température.

Figure 40 Affichage de température sur le GMK10

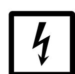


► Sur l'AWE : entrer le température choisie pour la cellule test, par ex. 120 °C comme valeur de remplacement, et pour la pression 1013 hPa comme valeur de remplacement.

3 Etape : régler la température d'évaporation dans le générateur de gaz étalons sur 180 °C. Pendant la phase d'échauffement, la cellule test est ventilée avec de l'azote.



Temps de mise en chauffe : env. une heure
Après un temps de préchauffage d'au moins une heure, les mesures peuvent être commençées. Il est cependant recommandé de faire une ventilation avec de la vapeur d'eau pure.



***IMPORTANT :* version logicielle UD81 ou plus récente**
Pour cette procédure, la version logicielle UD81 ou une version supérieure doit être installée sur le système GM700 !
► Voir chapitre → P. 47, 5.2.1 »Vue générale des menus« → P. 47, 5.2.1.

4 Etape : exécuter la mesure :

► après que des conditions stables soient établies - visibles sur le tracé de la mesure -, activer le mode "boîtier d'étalonnage" ("Boxmeasuring") sur le GM700-AWE
- Sur l'AWE : appeler le menu "calibration" avec la touche **cal**, activer la case "**Boxmeasuring"** et démarrer avec **Enter**.
- Entrer le mot de passe "**1 2 3 4**".

L'appareil de mesure démarre alors un réglage de zéro, puis, à la fin, passe en mode "Box measuring". Le système exécute d'abord, comme pour chaque mesure avec boîtier d'étalonnage, un réglage de zéro temporaire et passe ensuite en mode mesure sur boîtier d'étalonnage. La sortie des mesures se fait de la même manière que la mesure standard sur boîtier d'étalonnage en mg/m^3 (en fonctionnement, rapporté à une distance de mesure de 1 m).

- Puisque l'entrée de consigne sur le générateur de gaz étalons (Hovacal) est "normalisée", corriger les valeurs de pression (ambiante) et de température (cellules test). → P.78, »Conditions«..



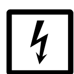
Recommandation

- Pour éviter une surpression dans la cellule de mesure, ne pas utiliser de débit supérieure à **4 l/min.** pour les mesures.
- Faire attention à ce que l'évacuation des gaz mesurés ne soit pas génée en sortie.
- La solution utilisée pour le test doit être choisie de sorte que la concentration en H_2O du gaz de test généré ne dépasse en aucun point test la valeur de 30% Vol. *Valeur typique pour HF : 0.01M.*

5 Etape : terminer la mesure

A la fin du mode "boîtier d'étalonnage" (touche "**back**") les conditions d'un mode mesure normal sont rétablies, comme par ex. l'affichage de la mesure tel que paramétré.

- Terminer la mesure avec la touche "**back"**.
- Remonter l'E/R et le réflecteur du GM700 sur les contre-brides ventilées au point de mesure et continuer le mode mesure.



IMPORTANT : **ventiler le dispositif de mesure à l'aide de vapeur d'eau distillée**

- A la fin des mesures, il **faut** ventiler le dispositif de mesure à l'aide de vapeur d'eau distillée, jusqu'à ce que le point zéro soit atteint !
- Avant de couper le chauffage, il faut encore ventiler le système pendant au moins 5 minutes avec de l'azote sec.
- Raccorder les gaz → P. 62, 6.3.8.1.

GM700

8 Diagnostic des pannes et suppression des défauts

Catégories de dysfonctionnements/répercussions possibles
Panne de soufflerie
Recherche de défaut et dépannage sur l'unité de traitement

8.1 Catégories de dysfonctionnements/répercussions possibles

Ce chapitre montre comment sont détectées, diagnostiquées et réparées les pannes des analyseurs de gaz GM700. Il s'applique en premier lieu au personnel responsable du fonctionnement courant ainsi qu'à un technicien de maintenance éventuellement chargé du dépannage.

Les pannes des GM700 sont différenciées en fonction de leur effets attendus.

Dégâts sur le système de mesure lui-même

Selon les conditions de l'installation et la version du système de mesure, des dommages pourraient être causés au GM700 à cause d'une panne de soufflerie. Le paragraphe p. 84, §8.2 décrit cette situation d'urgence et les mesures de protection à prendre.

8.2 Panne de soufflerie

Une panne de ventilation nécessite des mesures immédiates ou à très court terme, selon les conditions de l'installation, pour protéger le système de mesure. En pratique, une panne de ventilation est extrêmement rare. Cependant il est prudent d'être préparé à cela pour éviter des dommages au système de mesure.

Signes précurseurs indiquant une possible panne de ventilation

- Message défaut sur les systèmes équipés d'un pressostat différentiel
- Panne d'alimentation de la soufflerie
- Montée en température du boîtier de l'unité E/R du GM700
- Encrassement accéléré des surfaces optiques de l'E/R
- Tuyau d'amenée d'air à la contre-bride ventilée visiblement endommagé ou démonté

Outils et moyens de dépannage

- Equipements de protection individuelle adaptés (vêtements de protection, gants de protection etc.), avec lesquels il est possible, dans les conditions présentes de l'installation (éventuellement gaz chauds/agressifs/toxiques/chargés en poussières, surpression dans le conduit), d'ouvrir sans danger le conduit et de retirer l'E/R ainsi que le réflecteur
- 2 clés pour démonter l'E/R et le réflecteur ; le cas échéant d'autres outils pour le rétablissement de l'alimentation électrique
- Couvercles de bride pour fermer l'ouverture des brides lorsque le système de mesure est démonté

8.3 Système de contrôle et de diagnostic intégré

Le GM700 dispose d'un système intégré qui surveille en permanence l'état du fonctionnement de l'E/R et de l'unité de traitement. En cas de dérive par rapport à l'état normal, des messages correspondants sont générés et enregistrés dans l'appareil pour un traitement ultérieur. Ici, sur chacun des deux composants du système, on distinguera, selon les répercussions attendues, les messages d'alarme et les messages de défaut : les messages d'alarme sont générés lorsque les résultats des mesures ne sont pas (encore) dégradés par les dérives des états du système. Cependant leur observation et la suppression des causes, par ex. par des mesures de maintenance, sont nécessaires, en particulier pour éviter des pannes ultérieures ou un dommage à l'appareil.



Sujet à modification sans préavis.

Les messages de défaut sont produits lorsque la mesure n'est plus fiable ou plus possible. Ces messages d'alarme on défaut sont sauvegardés dans la mémoire messages de l'unité de traitement.

8.3.1 Signalisation et rappel des messages sur l'unité de traitement

Operation
Service
Warning
Malfunction

Mode diagnostic

diag

Diagnosis
▶ **Malfunction**
Warning
Sensor values
← back

Composants/Outil	Signalisation	Remarque
Face avant Unité de traitement	**LED Warning** s'allume	Dysfonctionnement du système qui ne conduit pas immédiatement à des mesures fausses.
	LED Malfunction clignote	Défaut du système qui peut conduire à une panne ou à une limitation des fonctionnalités.
Tableau des défauts mémorisés	Appeler le menu **Malfunction**	Message(s) en clair des défauts entrants pour localiser et résoudre le problème. Voir “Tableau de recherche des défauts“.
Tableau des alarmes mémorisées	Appeler le menu **Warning**	Message(s) en clair des alarmes présentes
Sortie en cas de défaut grave (Malfunction, message défaut)	Relais 1 inactif[1)]	Défaut groupé

1) En fonctionnement normal (en l'absence de défaut), le relais est activé, càd que le contact est fermé.

Tableau de recherche de panne

Si une alarme ou un défaut est signalé, appeler tout d'abord les messages défauts présents dans le menu défauts. Ensuite, localiser la cause possible et dépanner ; voir le tableau de reche de panne.

Indication défaut	Cause possible	Solution
● La **LED Malfunction** clignote ; (la **LED Warning** est éventuellement allumée) ● Relais 1 : **Défaut groupé**	Les causes possibles sont données par les messages défaut en clair	► Déclencher le **Mode Diagnostic (diag)** : – Appeler le menu **Malfunction** (ou **Warning**) – Contrôler le défaut indiqué et le corriger.

8.3.2 Recherche de défaut et dépannage sur l'unité de traitement

L'unité de traitement reste sans réaction	Unité de traitement ● Alimentation de l'unité de traitement défectueuse	► Vérifier l'alimentation de tous les composants du système : – Le cas échéant, faire une alimentation côté installation – Vérifier/réparer les connexions sur les composants du système
	Unité de traitement ● Mauvaise tension d'alimentation	► Contrôler la tension d'alimentation appliquée à l'unité de traitement : – Faire éventuellement un réglage adapté
	Unité de traitement ● Fusible défectueux	► Vérifier le fusible de l'unité de traitement : – Eventuellement changer le fusible
	Unité de traitement ● Aucun défaut localisé jusqu'ici	► Débrancher l'alimentation de tous les composants du système et les rebrancher l'un après l'autre – Vérifier le câble du bus CAN entre l'unité de traitement et l'E/R ou le boîtier de raccordement
	Unité de traitement ● La signalisation du défaut réapparaît	► Changer le composant raccordé, consulter le SAV
	Unité de traitement ● Alimentation 24V/5V défectueuse	► Vérifier l'alimentation 24V/5V, changer l'unité de traitement ou le module carte électronique ; contacter le SAV
Corrupt Parameters Reset Memory Start:Enter	Unité de traitement ● Des données inconsistantes ont été détectées dans la mémoire des paramètres	► Redémarrer le système avec la touche ENTER ; le réglage d'usine est alors activé ; ► Reprendre éventuellement un paramétrage individuel ► Si le même message de défaut réapparaît, changer l'AWE, consulter le SAV.
Voyants pour 24/5 V Cavalier : ouvert : 230 V CA en place : 115 V Fusibles : 2.5 AT, 250 V Bornier à vis (CAN) pour l'unité E/R		**Fusibles** ► Ouvrir le boîtier de l'AWE ► Vérifier les fusibles et si nécessaire les changer **Alimentation électrique** ► Contrôler les voyants de l'alimentation 24 V/5 V et, si nécessaire, déconnecter le bornier à vis (CAN) du câble allant à l'E/R ► Si les voyants s'allument uniquement lorsque le connecteur est débranché, vérifier le câble en premier. ► Si aucun défaut n'est trouvé, relier les composants individuellement – Relier seulement le câble entre E/R et AWE – Relier le câble vers le réflecteur

8.3.3 Messages de défauts

Message défaut	Composant/cause possible	Solution
Air purge low SLV	Le débit d'air est inférieur au seuil réglé	► Vérifier l'alimentation en air de ventilation (soufflerie, tuyaux) ; changer éventuellement le filtre de la soufflerie → notice d'utilisation de la soufflerie.
CD : Filter watch SLV	L'entrée binaire provenant du pressostat de la soufflerie change d'état	► Vérifier l'alimentation en air de ventilation (soufflerie, tuyaux) ; changer éventuellement le filtre de la soufflerie → notice d'utilisation de la soufflerie.
CD: P No Signal SLV	Aucun signal provenant du capteur de pression	► Vérifier et evtl. réparer la liaison du capteur de pression à la contre-bride ventilée
CD : P out of range SLV	Pression gaz < 500 ou > 1200 hPa/mbar	► Vérifier le capteur de pression, éventuellement le changer
CD: T Air Sign. SLV	Sonde température cassée ou pas de sonde (température d'air de ventilation) raccordée	► Vérifier et evtl. réparer la liaison du capteur de température (température d'air de ventilation) à la contre-bride ventilée
CD : [t] No Signal SLV	Sonde température cassée ou pas de sonde (température du gaz à mesurer) raccordée	► Vérifier et evtl. réparer la liaison du capteur de température (température du gaz à mesurer) à la contre-bride ventilée
CDOH : No communication SLV	Liaison CAN entre AWE et contre-bride ventilée de l'E/R défectueuse	► Vérifier la liaison CAN ; ôter et remettre le connecteur ; éventuellement réparer
CDR : No communication SLV	Liaison CAN entre AWE et contre-bride ventilée du réflecteur défectueuse	► Vérifier la liaison CAN ; ôter et remettre le connecteur ; éventuellement réparer
DSP : BOOT ERROR **DSP…Digital Signal Processor**	Erreur pendant le processus de démarrage	► Redémarrer l'appareil – passer en mode maintenance en activant la touche **maint** – déclencher le menu **Reset System** ou – débrancher l'appareil et le remettre sous tension ► Si cela n'est pas suffisant, contacter le SAV
DSP : INV PARA	Logiciel incompatible (émetteur/ récepteur) Entrée de valeurs incorrectes	► Vérifier la version du logiciel ; contacter éventuellement le SAV ► Corriger les valeurs fausses
DSP: NO RESP	Problème de communication de l'électronique (unité E/R)	► Redémarrer l'appareil ; voir ci-dessus ► Si cela n'est pas suffisant, contacter le SAV
EEPROM : CONTROL	Paramètres du microcontrôleur invalides (unité E/R)	► Redémarrer l'appareil ; voir ci-dessus ► Si cela n'est pas suffisant, contacter le SAV
EEPROM : LASER	Paramètres du laser invalides	► Redémarrer l'appareil ; voir ci-dessus ► Si cela n'est pas suffisant, contacter le SAV
FIT : DIV BY 0	Défaut pendant le traitement du signal : ● mauvaises valeurs de paramètres ● hardware défectueux	► Vérifier et evtl. corriger le paramètre **measuring distance**, **substitute** pour **temperature** et **pressure** ► Redémarrer l'appareil ; voir ci-dessus ► Si cela n'est pas suffisant, contacter le SAV

Message défaut	Composant/cause possible	Solution
FIT : NO CONV	Erreur pendant le traitement du signal : ● mauvaises valeurs de paramètres ● hardware défectueux	► Vérifier le paramètre **measuring distance**, **substitute** pour **temperature** et **pressure** ► Augmenter le paramètre **Average** Attention : uniquement par un personnel formé ! ► Redémarrer l'appareil ; voir ci-dessus ► Si cela n'est pas suffisant, contacter le SAV
FIT : S MATRIX	Erreur pendant le traitement du signal : ● mauvaises valeurs de paramètres ● hardware défectueux	► Vérifier et evtl. corriger le paramètre **measuring distance**, **substitute** pour **temperature** et **pressure** ► Redémarrer l'appareil ; voir ci-dessus ► Si cela n'est pas suffisant, contacter le SAV
Incompatible device	Logiciel incompatible (émetteur/ récepteur)	► Vérifier la version du logiciel ► Contacter le SAV
INIT : NO LINE	Aucune ligne d'absorption trouvée	► Redémarrer l'appareil ; voir ci-dessus ► Si cela n'est pas suffisant, contacter le SAV
LD : PELT ERROR **LD…laser diode**	Mesure de température de l'élément à effet Peltier défectueux : ● possibilité d'un défaut hardware	► Redémarrer l'appareil ; voir ci-dessus ► Si cela n'est pas suffisant, contacter le SAV
LD : TEMP ERROR	Calibrage de la longueur d'onde en dehors de la plage permise ● Ligne d'absorption "perdue“ ● Diode laser défectueuse	► Redémarrer l'appareil ; voir ci-dessus ► Si cela n'est pas suffisant, contacter le SAV
MEAS : M PLAUS	Résultats de mesure non plausibles : ● mauvaises valeurs de paramètres ● forte perturbation du signal ● défaut du hardware	► Vérifier les paramètres **measuring path, substitute** pour **temperature** et **pressure** ► Augmenter le paramètre **Average** Attention : uniquement par un personnel formé ! ► Redémarrer l'appareil ; voir ci-dessus ► Si cela n'est pas suffisant, contacter le SAV
MEAS : R PLAUS	Résultats de mesure non plausibles : ● mauvaises valeurs de paramètres ● forte perturbation du signal ● défaut du hardware	► Redémarrer l'appareil ; voir ci-dessus ► Si cela n'est pas suffisant, contacter le SAV
MEAS : REF CONC (uniquement sur les appareils à cellule fermée)	Concentration en gaz dans la cellule de référence trop faible	► Remplacer la cellule de référence ► Contacter le SAV
Sensor communication	L'unité E/R n'est pas raccordée correctement	► Vérifier et éventuellement réparer la liaison CAN

Message défaut	Composant/cause possible	Solution
SIG : DARK VALUE	Valeur sombre de l'élément de réception trop haute : ● possibilité d'un défaut hardware	► Contacter le SAV
SIG : K HIGH	Signal du canal de la ligne repère trop fort	► Contacter le SAV
SIG : K LOW	Signal du canal de la ligne repère trop faible	► Contacter le SAV
SIG : M HIGH	Signal du canal de mesure trop fort	► Contacter le SAV
SIG : M LOW	Signal du canal de mesure trop faible : ● surface optique (vitre frontale) de l'E/R ou du réflecteur encrassée ● alignement de l'axe optique imprécis ● défaut du hardware	► Nettoyer la vitre avant, voir → p. 69, § 7.3.2 ► Vérifier l'alignement optique et, si nécessaire, le corriger, voir → p. 56, § 6.3.4 ► si cela n'est pas suffisant, contacter le SAV
SIG : R HIGH	Signal du canal de référence trop haut	► Contacter le SAV
SIG : R LOW	Signal du canal de référence trop faible	► Contacter le SAV
Z MEAS : RANGE (uniquement sur appareils avec mesure de NH_3)	Résultats non permis lors de la mesure avec du gaz zéro : ● pas de gaz zéro ● surface optique (vitre frontale) de l'E/R ou du réflecteur encrassée ● alignement de l'axe optique imprécis	► Vérifier l'alimentation en gaz zéro et réparer éventuellement ► Nettoyer la vitre avant, voir → p. 69, § 7.3.2 ► Vérifier l'alignement optique et, si nécessaire, le corriger, voir → p. 56, § 6.3.4

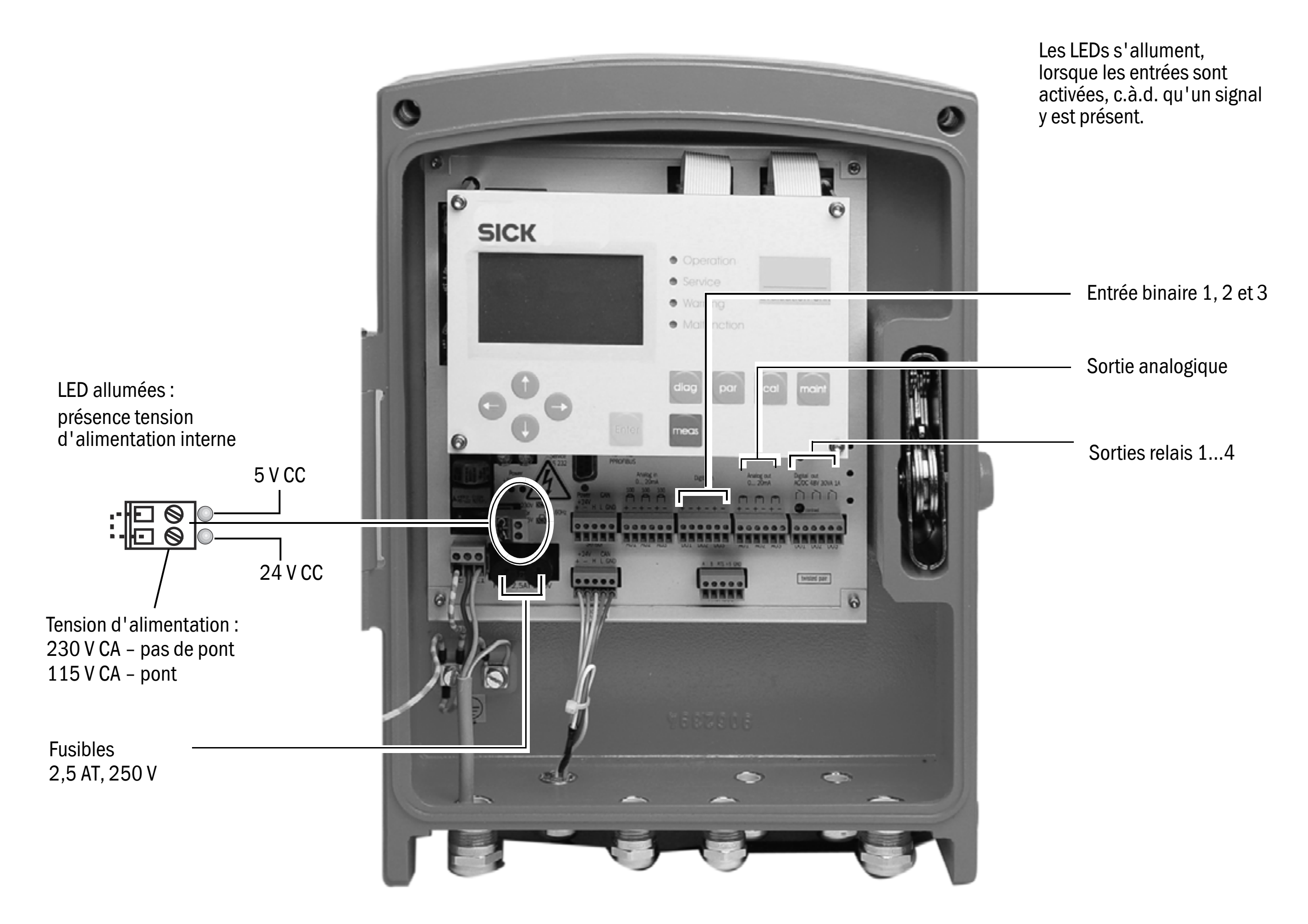
8.3.4 Messages d'alarme

Information alarme	Composant/cause possible	Solution
FEED TEST GAS	Pas de concentration en gaz détectable (voir intervalle)	► Injecter de nouveau du gaz étalon
FIT : LINEPOS	Dérive de la position de la ligne d'absorption : ● ligne mal alignée pendant le processus de démarrage	► Attendre quelques minutes la disparition du message ► Redémarrer l'appareil – passer en maintenance avec la touche **maint** – déclencher le menu **Reset System** ou – débrancher l'appareil et le remettre sous tension – si cela n'est pas suffisant, contacter le SAV
H2O Undef. (uniquement sur le GM700-8)	Contrôle de la mesurabilité du H2O : ● Cette alarme apparaît lorsque la température du gaz est en-dessous du seuil paramétré	Sur l'écran de l'AWE, les signes "---" apparaîssent. Indique qu'aucune valeur n'est disponible. Dès que la température dépasse le seuil, le message disparaît
MEAS : REF CONC (uniquement sur les appareils à cellule fermée)	Concentration en gaz dans la cellule de référence trop faible ; mesure cependant encore possible	► Prévoir le remplacement de la cellule de référence et le préparer
DEV : TEMP	Température de l'optique de l'E/R en dehors de la plage permise : ● phase de mise en température après la mise sous tension ● température ambiante trop élevée	► Attendre que la température se stabilise ► Choisir une autre plage de température ambiante, voir : → p. 73, §7.5.2.1 ► Refroidir l'appareil

Sujet à modification sans préavis.

8.3.5 Autres aides en cas de dysfonctionnement

Figure 41 Recherche de panne sur l'unité de traitementTémoins LED, signaux et fusibles sur l'unité de traitement



L'unité de traitement reste sans réaction :

- Vérifier l'alimentation électrique sur le GM700 ; vérifier le réglage de la tension
- Vérifier le fusible de l'unité de traitement ; vérifier le voyant témoin d'alimentation du 24 V -/5V sur l'unité de traitement, et pour cela, retirer evtl. le bornier enfichable du câble de liaison au récepteur
- Si les témoins ne s'allument que lorsque le câble est déconnecté, il faudra vérifier en premier lieu le câblage.

Défaut de communication entre l'unité de traitement et l'E/R du GM700

Message défaut : **Sensor Communication???**

Vérifier les liaisons suivantes :

- Liaison entre unité de traitement et unité E/R.
- Raccordement du câble sur le bornier enfichable de l'unité de traitement.
- Câble vers l'E/R.
- Connecteurs de liaisons extérieurs à l'E/R.
- Connecteurs de liaisons intérieurs à l'E/R.

GM700

9 Caractéristiques techniques, pièces de rechange et consommables

Homologations

Accessoires, pièces de rechange et consommables

9.1 Homologations

9.1.1 Conformités

Dans sa conception technique, l'appareil satisfait aux directives CE et normes CE suivantes :

- Directive CE RL 2006/95/EC
- Directive CE RL 2004/108/EC
- Directive CEM 2004/108/EC
- Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire EN 61010-1
- Matériels électriques de mesure, de commande et de laboratoire EN 61326-1
- Sécurité des produits à laser IEC 60825

Date de validité : 04.09.2013

9.1.2 Protection électrique

- Isolement : classe de protection I selon EN 61010-1.
- Classe d'isolation : catégorie de surtension selon EN 61010-1.
- Encrassement : l'appareil fonctionne de manière fiable dans un environnement jusqu'à un degré d'encrassement 2 selon la norme EN 61010-1 (habituel, poussières non conductrices, condensation).

9.2 Composants mesurés et précision

Caractéristiques des mesures				
Distance de mesure	dépend de chaque sonde			
Plage de mesure[1]	NH_3	HF	HCl	O_2
• petite plage recommandée	0...30 ppm	0...5 ppm	0...15 ppm	0...3 % Vol.
• grande plage recommandée	0...5000 ppm	0...2500 ppm	0...3000 ppm	0...100 % Vol.
• seuil limite	0,6 ppm	0,1 ppm	0,5 ppm	2000 ppm
• Unités physiques	ppm, mg/m^3, % Vol.	ppm, mg/m^3	ppm, mg/m^3	% Vol.
Stabilité	par rapport à la valeur finale de la plage de mesure • Point zéro : ±2% • Sensibilité : ±2% (dans l'intervalle de maintenance)			
Précision	<2 % ... <5 %, en fonction de l'appliaction			
Linéarité	<1 %			

[1]à 20 °C, 1000 hPa, chemin de mesure 1 m

Combinaison de composants gazeux

Les valeurs min. et max. des plages de mesure ne sont valables que pour les composants individuels. Les valeurs extrêmes, grandes ou petites, des plages de mesure des différents composants ne sont pas associables dans tous les cas.

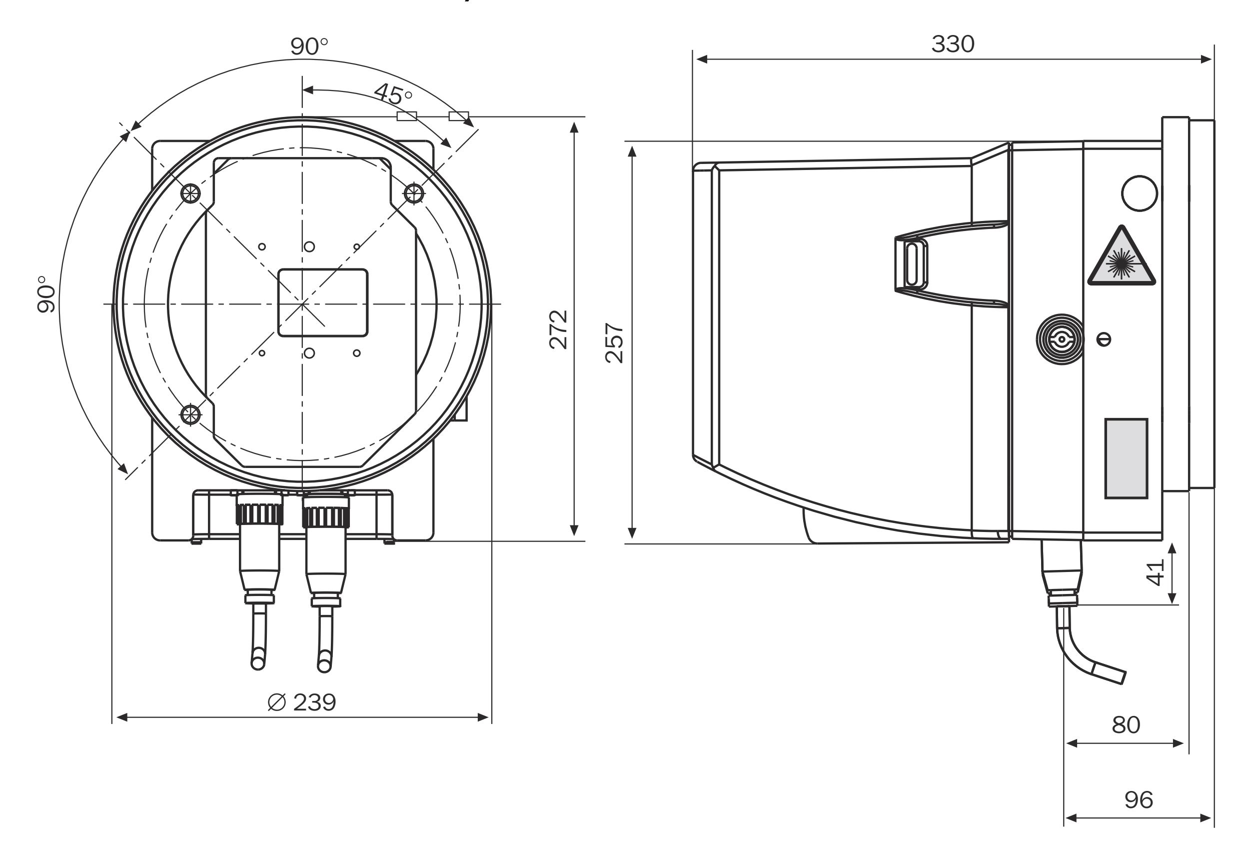
9.2.1 Caractéristiques des composants du système GM700

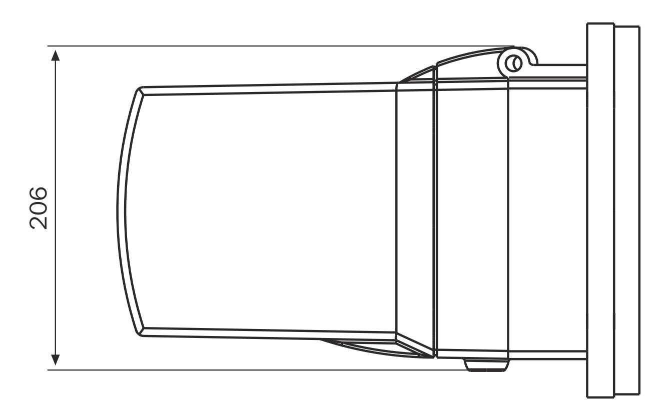
Emetteur / récepteur	
Principe de mesure	TDLS (Tunable Diode Laser Spectroscopy)
Source lumineuse :	Diode laser
Temps de réponse	1 ... 360 s ; réglable
Interfaces	RS232 (Service) Bus CAN (composants GM700)
Affichages	LED d'états (marche : vert, maintenance : jaune, défaut/dysfonc-tionnement : rouge)
Indice de protection	IP 65
Température gaz à mesu-rer	–0 ... +430 °C
Température ambiante	cellule remplie de gaz : –40 ... +52 °C ; réglable en gammes avec cellule de test : –40 ... +50 °C ; réglable en gammes
Dérive en température	max. 10 °C/h
Humidité ambiante	< 85 % humidité relative (au-dessus du point de rosée)
Tenue aux chocs	selon EN 61010-1
Température de stockage	–40 à +55 °C
Alimentation électrique	24 V CC, 1,7 A max. (alimenté via l'unité de traitement)
Dimensions	L x l x H : 239 x 272 x 330 mm
Poids	13 kg

Sondes de mesure	GMP	GPP
Construction	Zone de mesure ouverte dans le sens du flux gazeux ; soufflerie nécessaire	Sonde à diffusion de gaz ; versions pour gaz sec disponibles
Capteurs intégrés	Raccordement de : ● Détecteur de débit pour contrôler le flux d'air ● Sonde de température PT1000 pour mesurer la température du gaz ● Capteur de pression	
Transmission de données	Bus CAN (isolé galvaniquement)	
Chauffage des surfaces optiques	–	oui, avec un régulateur de chauffage intégré
Alimentation électrique	–	alimentation séparée : 115/ 230 V CA ; 50/60 Hz, puissance max. 150 VA
Dimensions des zones de mesure actives	→ p. 98	→ p. 99
Poids	max. 25 kg	max. 45 kg

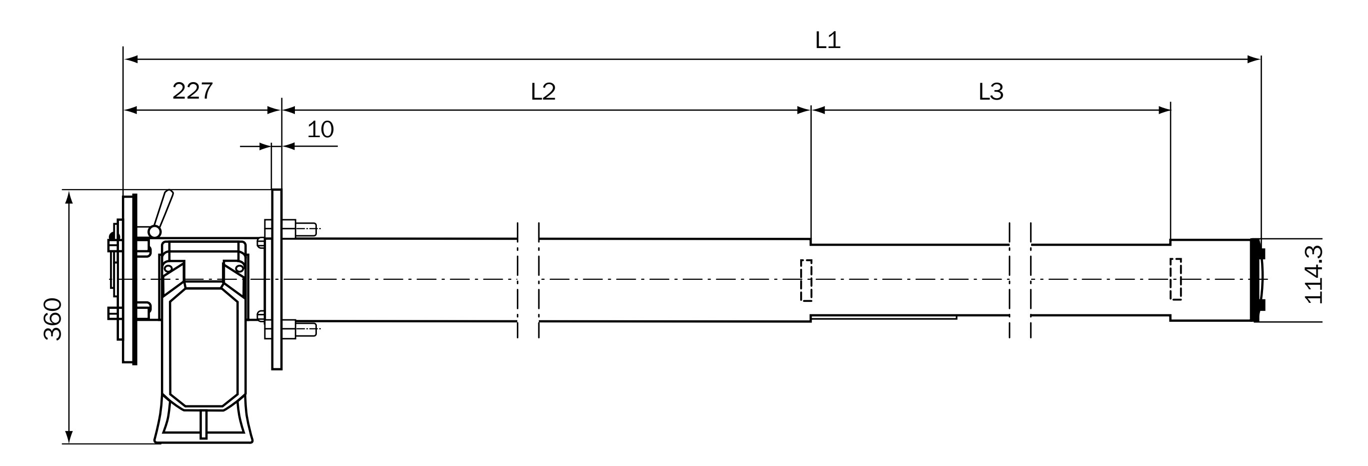
Unité de traitement AWE		
Raccordements/Interfaces		
Transmission de données interne au système de mesure GM700		Bus CAN Longueur câble max. 1000 m, isolé galvaniquement, relie AWE avec E/R
Interface de service pour PC		RS 232 ; connexion via prise subD 9 points, compatible modem
Sorties analogiques	3	Plage de sortie : 0–20 mA, max. 500 Ω, isolée galvaniquement, Live-Zero réglable à 4 mA
	A1–A3	Mesure ; affectation paramétrable individuellement
Entrées analogiques		0 ... 20 mA, 100 Ω, option pour la température et la pression du gaz
Relais	3	Relais ; CC max. 30 W, 48 V, 1 A ; CA max. 60 VA, 48 V, 1 A
	R1	Panne (contact NF)
	R2	Requête de maintenance (contact NO)
	R3	Contrôle fonction (contact NO)
Entrées binaires	3	Entrées pour raccorder des contacts libres de potentiel (pouvant couper du 24 V ; alimentation via l'unité de traitement du GM700)
	DI1	Mettre l'appareil en maintenance
	DI2	Démarrer un cycle de contrôle
	DI3	inutilisé
Alimentation électrique		
Tension/Fréquence		115/230 V CA –10%/+6% ; 50/60 Hz
Consommation		50 VA max.
Dimensions, poids, indice de protection		
Indice de protection		IP 65 / NEMA 4x
Dimensions		voir dimensions, → p. 100

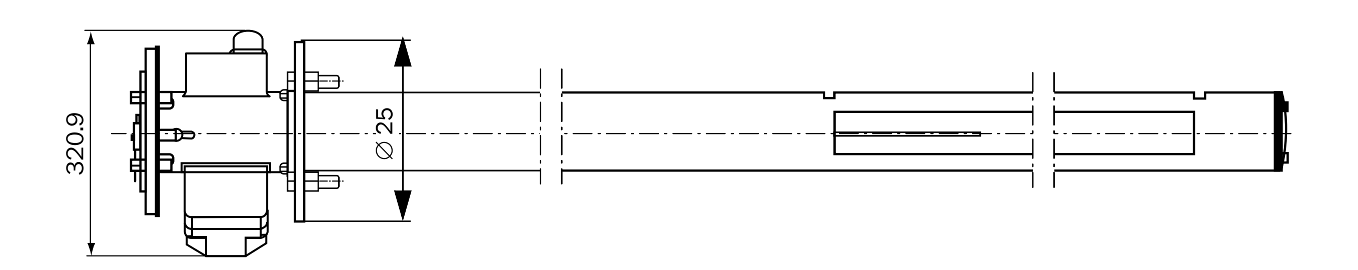
9.3 Dimensions de l'E/R du GM700





9.3.1 Dimensions de la sonde ouverte GMP

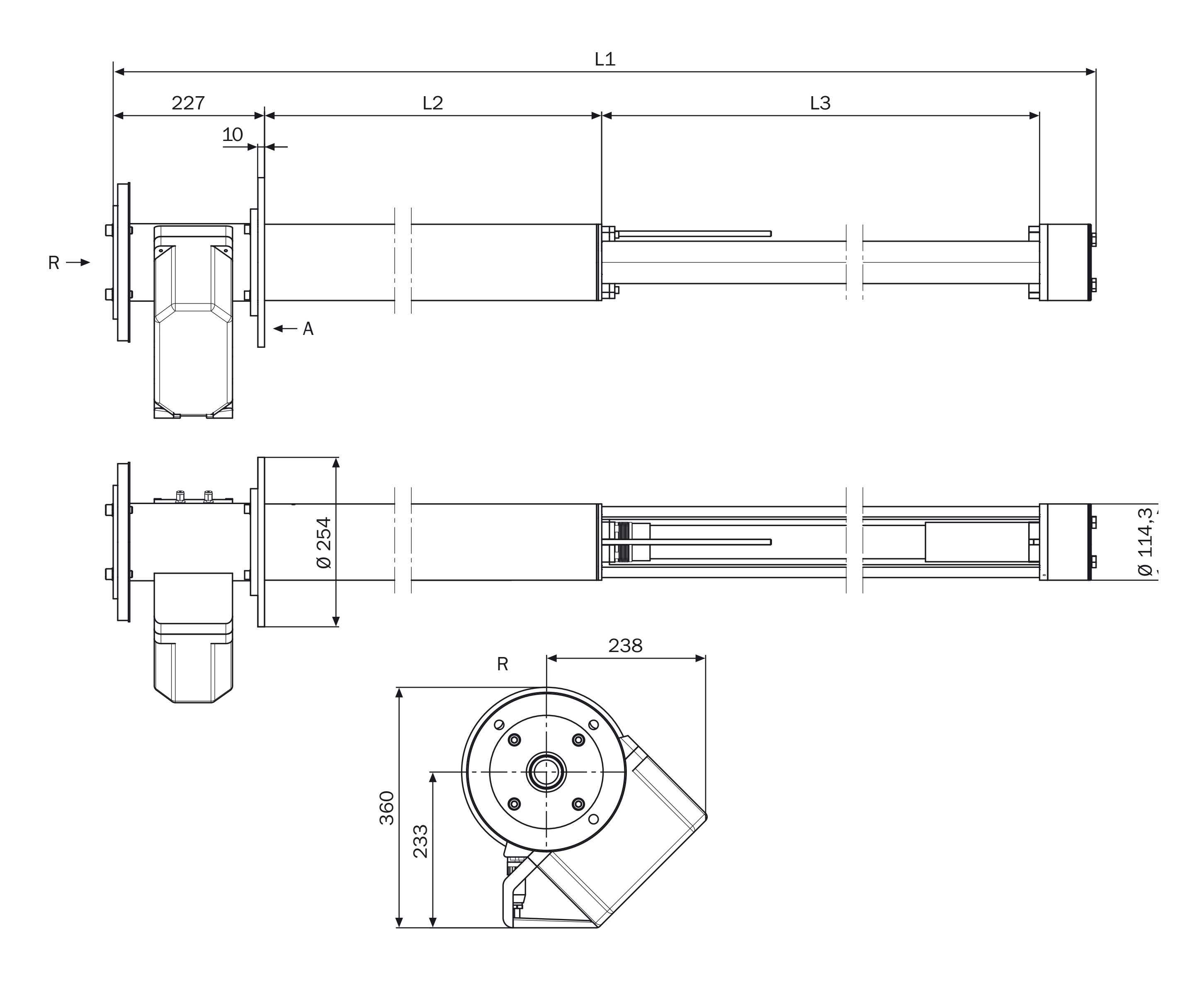




Sondes GMP		Fente de mesure L3 (zone de mesure active) [mm]					
		250	500	750	1000	1250	1750
Longueur nominale sonde	**L1** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]
0,9 m	935	296	46	–	–	–	–
1.5 m	1644	1004,5	754,5	504,5	254.5	–	–
2 m	2128	1489	1239	989	739	489	–
2.5 m	2628	1988	1738	1488	1238	988	488
longueurs spécifiques sur demande							

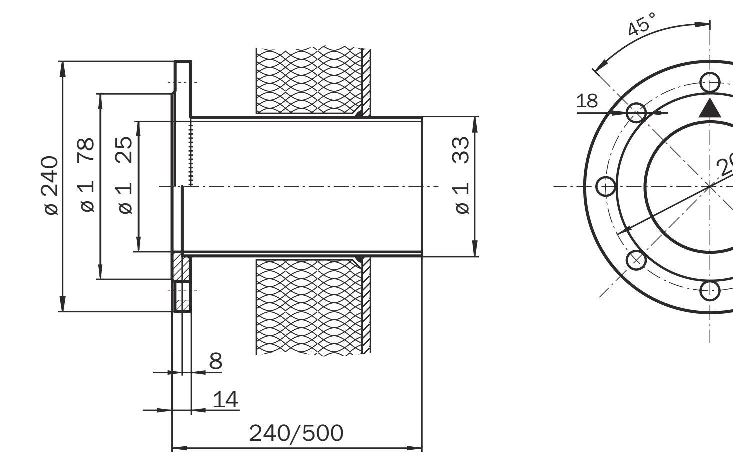
Sujet à modification sans préavis.

9.3.2 Dimensions de sondes GPP



Sondes GPP		Longueur L3 [mm]			
		227	477	727	977
Longueur nominale sonde	**L1** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]
0,9 m	904	353	103	–	–
1,5 m	1614	1063	813	563	313
2,0 m	2098	1547	1297	1047	797
2,5 m	2598	2047	1797	1547	1297
longueurs spécifiques sur demande					

9.4 Dimensions bride à tube

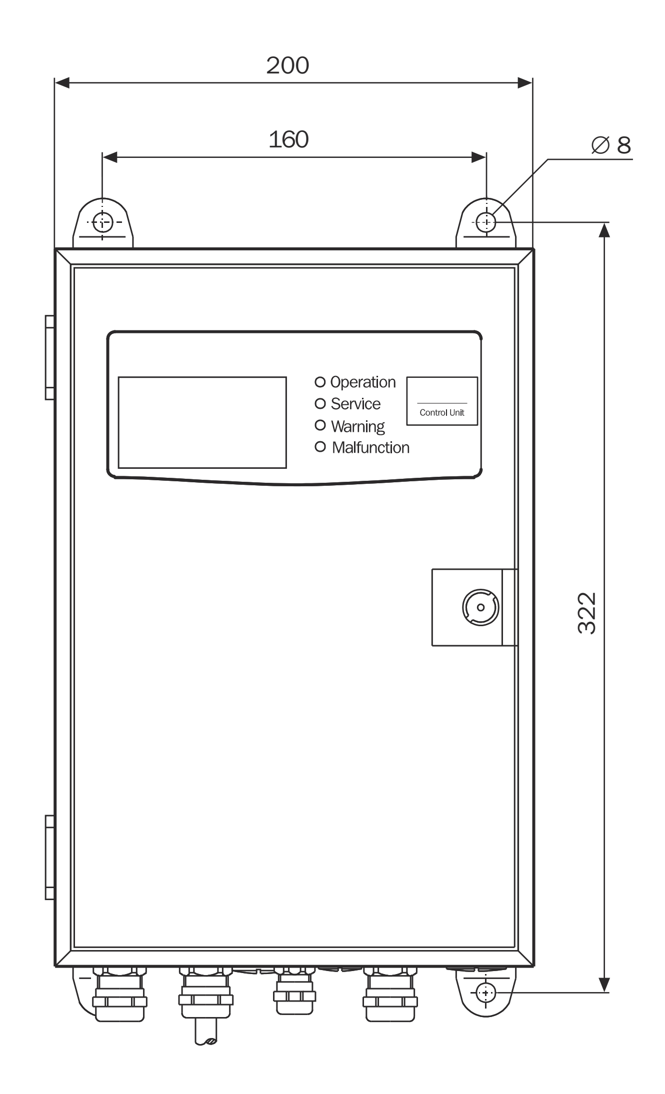


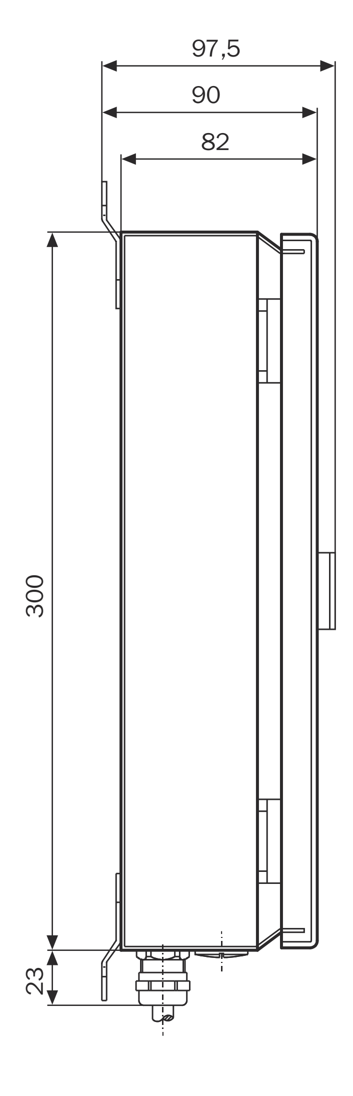
Versions disponibles en stock

N° de commande	Matériau	Longueur [mm]
2016807	ST37	240
2016808	1.4571	240
2017785	ST37	500
2017786	1.4571	500

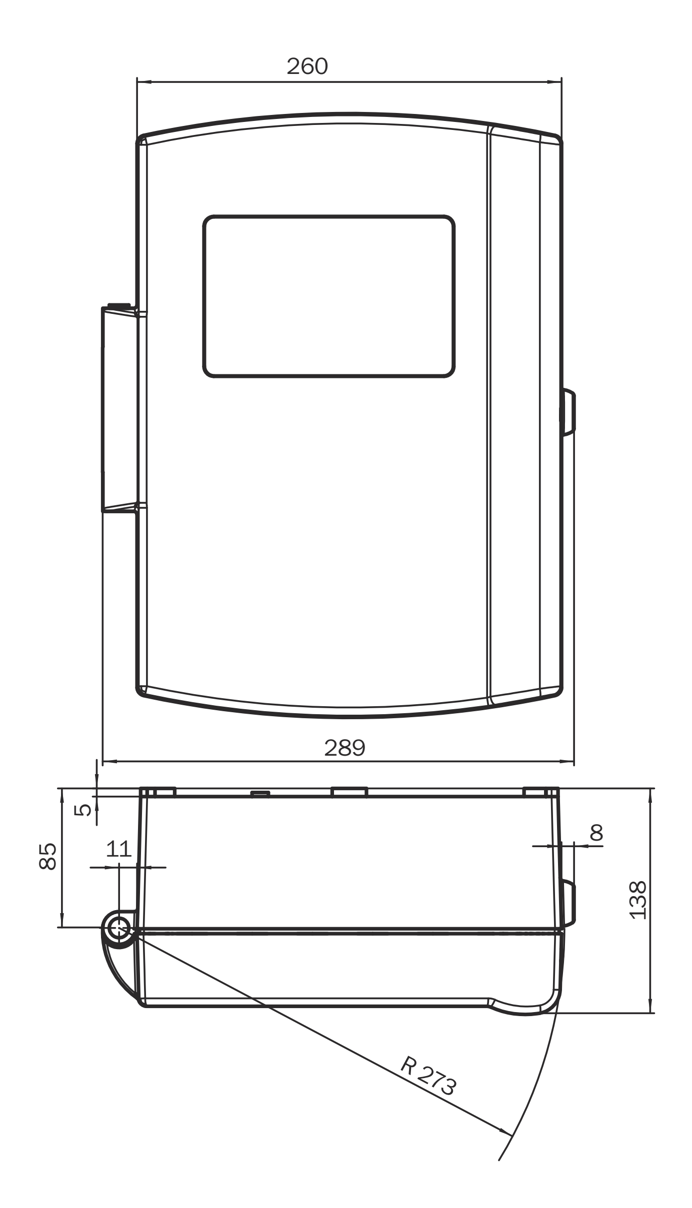
En alternative, on peut utiliser une bride ANSI installée par le client.

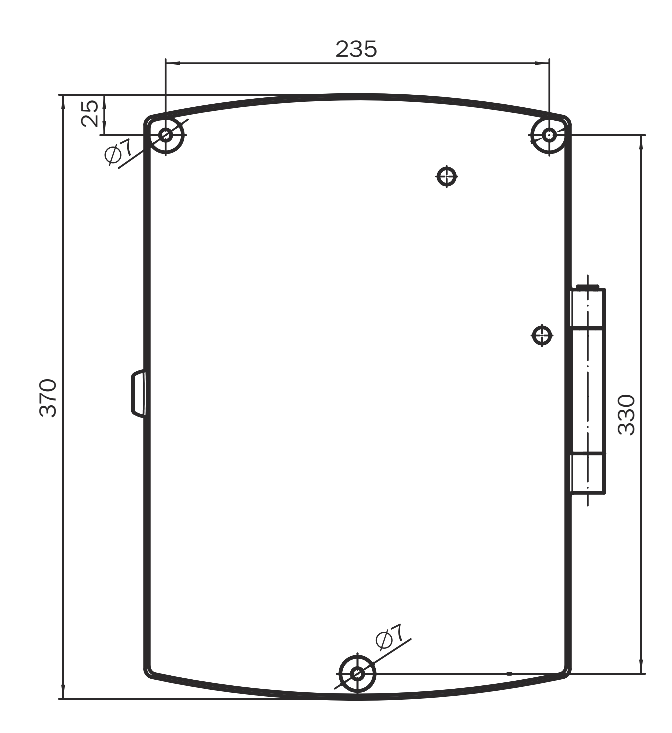
9.5 GM700 Dimensions de l'unité de traitement – Version coffret en tôle



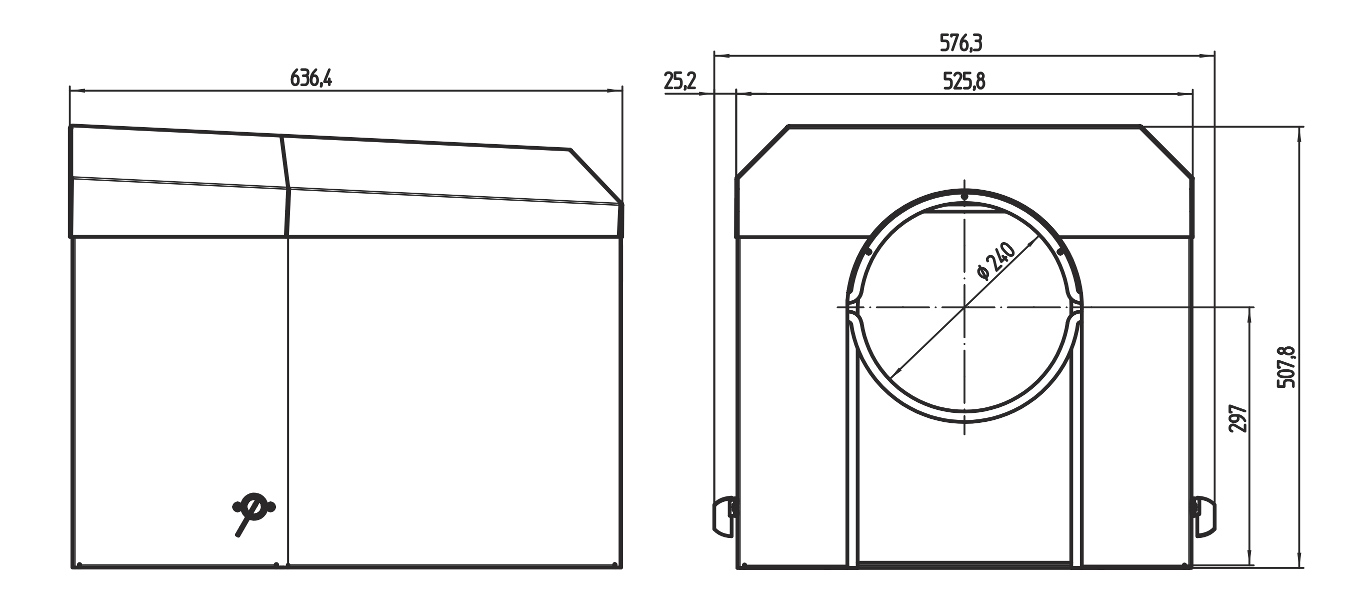


9.6 GM700 Dimensions de l'unité de traitement – Version coffret en tôle

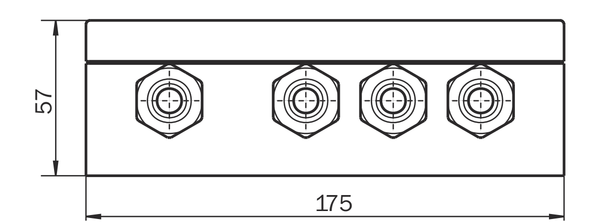


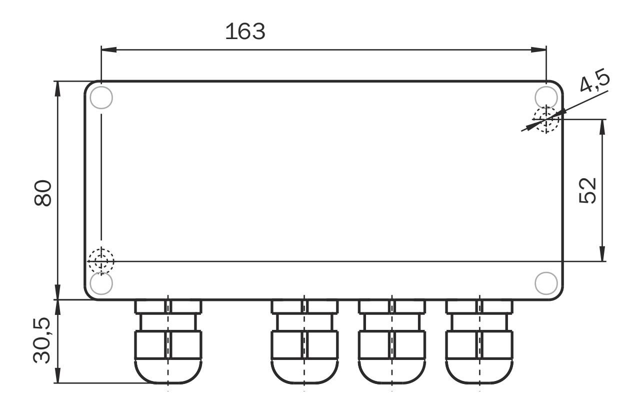


9.7 Capot de protection contre les intempéries pour l'E/R GM700



9.8 Dimensions du boîtier de raccordement pour la liaison bus CAN (option) ; partie N° 2020440





Sujet à modification sans préavis.

9.9 Accessoires, pièces de rechange et consommables

Veuillez vous informer auprès de votre partenaire commercial en ce qui concerne les prix, le conditionnement et les autres pièces détachées.

9.9.1 Consommables pour une exploitation de 2 ans

N° de commande	Désignation
4 003 353	Chiffon optique
6 010 378	Batterie au lithium 3,00 V CR2032
5 312 881	Elément de compensation de pression

9.9.2 Pièces de rechange de l'émetteur/récepteur

Désignation	N° de commande en fonction des composants mesurés			
	O_2	NH_3	HF	HCl
Kit de rechange Diode laser émetteur	2034526	2055984	2034777	2043533
Kit de rechange module récepteur canal mesure	2034524	2055986	2034775	2043537
Kit de rechange module récepteur ● Canal contrôle ● Canal référence	 2034525 2043570	 2055985 2055985	 2034776 2034776	 2043535 2043535
Kit de rechange CI de chauffage	2034523	2055983	2030735	2043541
Kit de rechange CI processeur	2034541	2030737	2034778	2042707
Kit de rechange module support optique	2034522	2030720	2034774	2043540
Kit de rechange cellule référence : ● Cellule de purge ● Cellule permanente	 – 2034545	 – 2030717	 2034779 2043571	 2043542 2042905
Kit de rechange, dispositif d'alignement	2034780			2043538
Kit de rechange fibre optique avec embout fileté	2030791			–
Kit de rechange isolation (support optique)	2030738		–	–
Kit de rechange CI de connexion CAN (embase)	2030740			
Kit de rechange CI de connexion CAN (connecteur)	2030739			
Kit de rechange jeu de fixations bride	2039628			
Kit de rechange levier (dispositif à tirage)	2030742			
Kit de rechange boulons de serrage	2030741			
Raccord Schott 1/8"	5306073			

9.9.3 Pièces de rechange de la sonde de mesure

N° de commande	Désignation
2 023 596	Carte électronique E/S GPP
2 032 767	Carte électronique E/S GMP
4 038 337	Chauffage réflecteur coin de cube 48 V avec bornes
2 030 190	Kit rechange chauffage vitre frontale GPP
2 030 191	Kit rechange chauffage réflecteur GPP
4 049 466	Disque conique devant réflecteur GMP et fenêtre GPP
4 034 658	Réflecteur coin de cube, avec couche d'or
2 026 457	Kit de rechange bougie filtre L=250, céramique
2 026 459	Kit de rechange bougie filtre L=500, céramique
2 026 460	Kit de rechange bougie filtre L=750, céramique
2 026 461	Kit de rechange bougie filtre L=1000, céramique
2 030 236	Kit de rechange bougie filtre L=750, Teflon/céramique
2 030 237	Kit de rechange bougie filtre L=1000, Teflon/céramique
2 017 832	Sonde de température PT 1000, longueur 610 mm
2 017 831	Sonde de température PT 1000, longueur 910 mm, sonde 1,5 m, fente de mesure 500
2 017 830	Sonde de température PT 1000, longueur 1100 mm
2 018 181	Sonde de température PT 1000, longueur 1410 mm, sonde 2 m, fente de mesure 500
2 018 203	Sonde de température PT 1000, longueur 1610 mm
2 032 919	Jeu de rechange joint GPP, 420 °C
4 041 347	Ruban d'étanchéité pour bride 235 x 35 x 2, Neoprène pour GMP
2 025 615	Ruban d'étanchéité pour bride 235 x 35 x 2, Neoprène/Teflon pour GPP
4 039 022	Bague d'étanchéité G x P 35 126/116 x x7, graphite
5 312 881	Elément de compensation de pression

9.9.4 Pièces de rechange de l'unité de traitement

N° de commande	Désignation
2 021 795	Carte électronique contrôle système
6 021 782	Fusible 250 V, D8,5 x 8
6 020 125	Capot fermeture fusible D5 x 20
6 007 328	Pont, enfichable
6 020 400	Clavier souple
2 017 329	Axe de la charnière
6 010 378	Batterie au lithium 3,00 V CR2032

9.9.5 Matériel de fixation

Matériel de fixation sonde de mesure – bride

N° de commande	Désignation
5 700 457	Vis, 6 pans M16 x 60-A2
5 700 482	Rondelle, A17-A2
5 700 471	Ecrou, 6 pans M16 A2
5 700 480	Bague ressort, A16

Matériel de fixation unité E/R – sonde de mesure

N° de commande	Désignation
5 700 484	Rondelle Belleville A25
5 700 472	Ecrou SSI M12
5 700 494	Vitre de calage
2 017 329	Axe charnière pour contre-bride du GM700
4 023 743	Joint

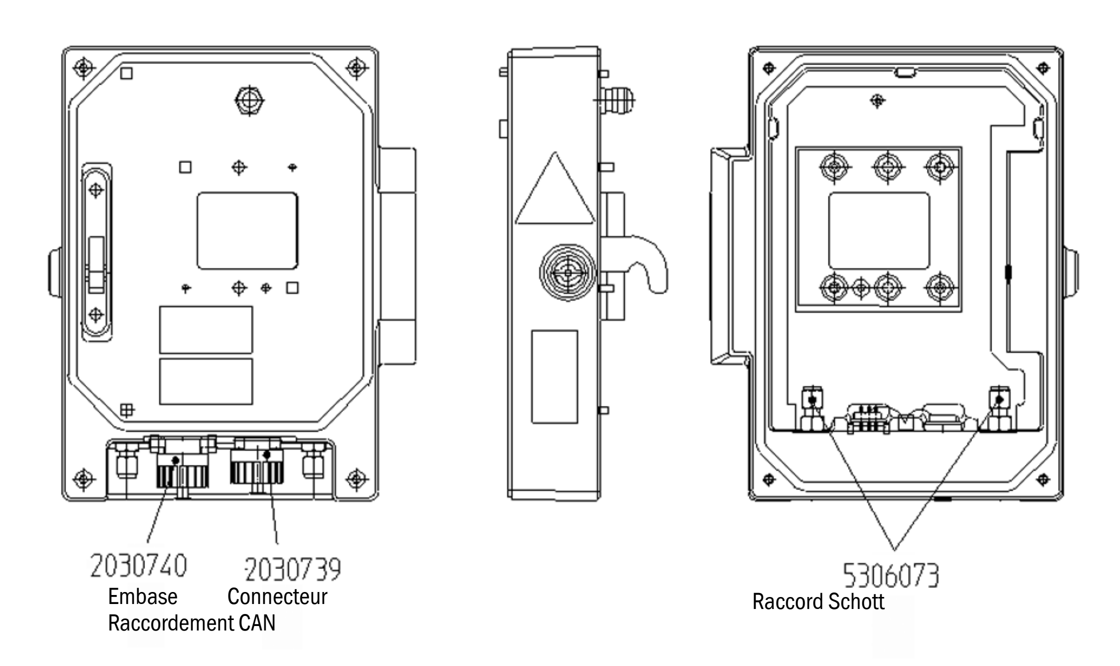
9.9.6 Liste des pièces de rechange émetteur/récepteur

Figure 42 Liste des pièces de rechange de l'E/R GM700

Fibre optique
Hinge pin, set (*broche*)
Connector male (*connecteur mâle*)
Connector female (*connecteur femelle*)
Slide rod (*tige avec molette*)
Alignment assembly (*aide à l'alignement*)
Detector module (*module détecteur*)
Characteristics channel (*catactéristiques canal*) *)
*) Identical (*identique*)
Heater (chauffage)
Module diode laser
CI processeur
Cellule de référence
Detector module (module détecteur) canal de référence *)
Detector module (module détecteur) diode
Detector module (module détecteur) mesure NH_3
Heater (chauffage)
Heater (chauffage)
Optics body (module support optique)
Insulation (isolation)

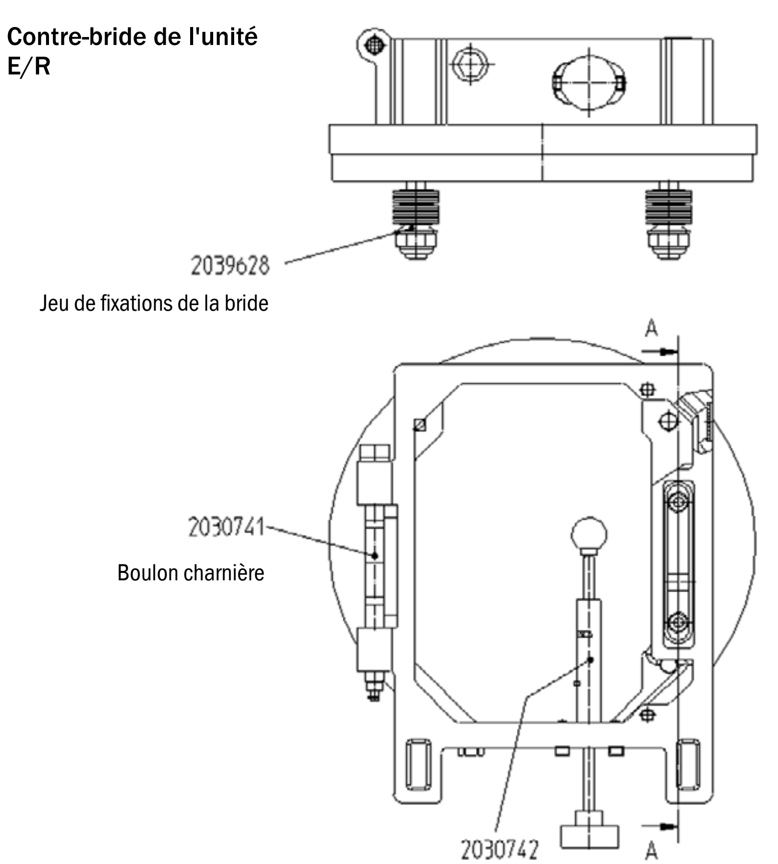
Figure 43 Disposition pièces de rechange de l'E/R du GM700 – boîtier intermédiaire et contre-bride

Boîtier intermédiaire émetteur/récepteur



Raccordement CAN

Contre-bride de l'unité E/R



Levier (à tirage) pour dispositif d'alignement

Figure 44 Liste des pièces de rechange du réflecteur sonde GMP

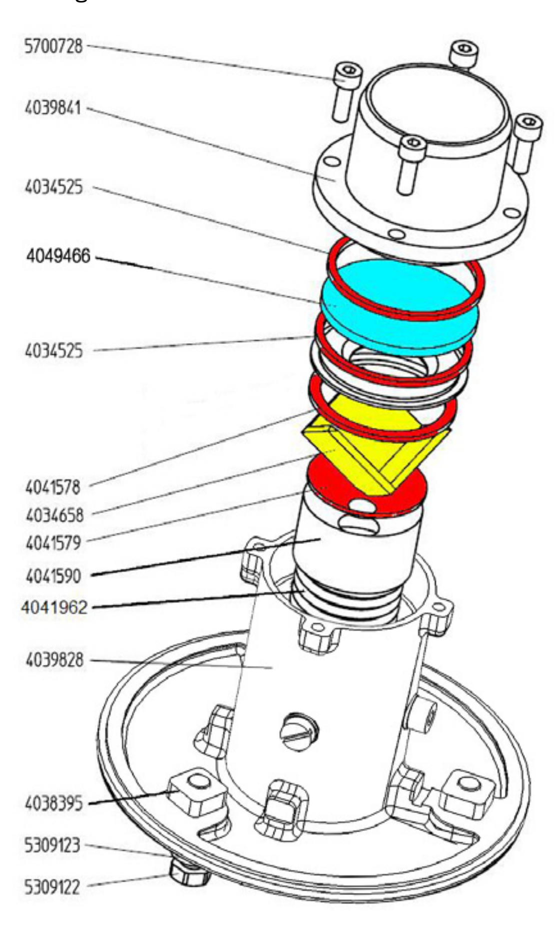
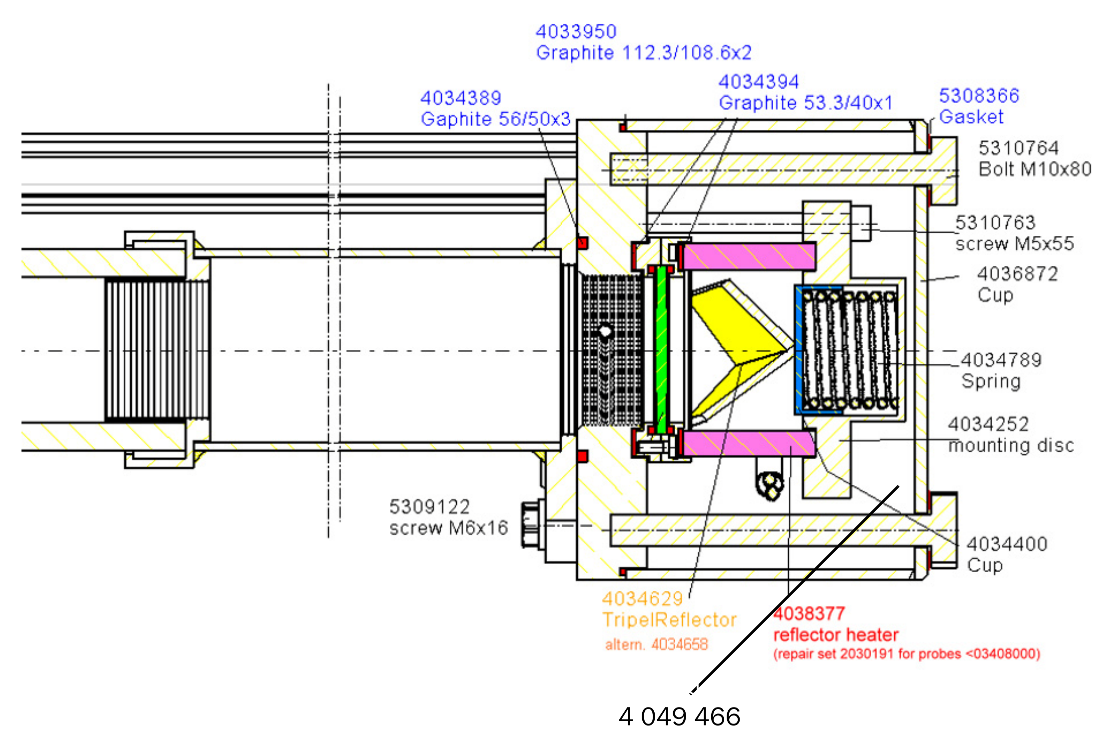


Figure 45 Pièces détachées sonde GPP : partie bride

4029803
Flange D239/197.4
4034423
Flange D170
5309015
o-ring 95x4
5309014
o-ring 50x4
4034392
gasket 159/133x6
5304079
screw M8x20
5301509
washer A8
4032310
gasket 250/120x3
5700457 screw M16x60
5700482 washer A17
5700480 spring washer A16
5700471 nut M16
5700578
screw M10x30
5306327
cup spring B10
rubber band with holes teflon layer for permeation : 2025615
4039022
gasket 126/116 x 7 graphite

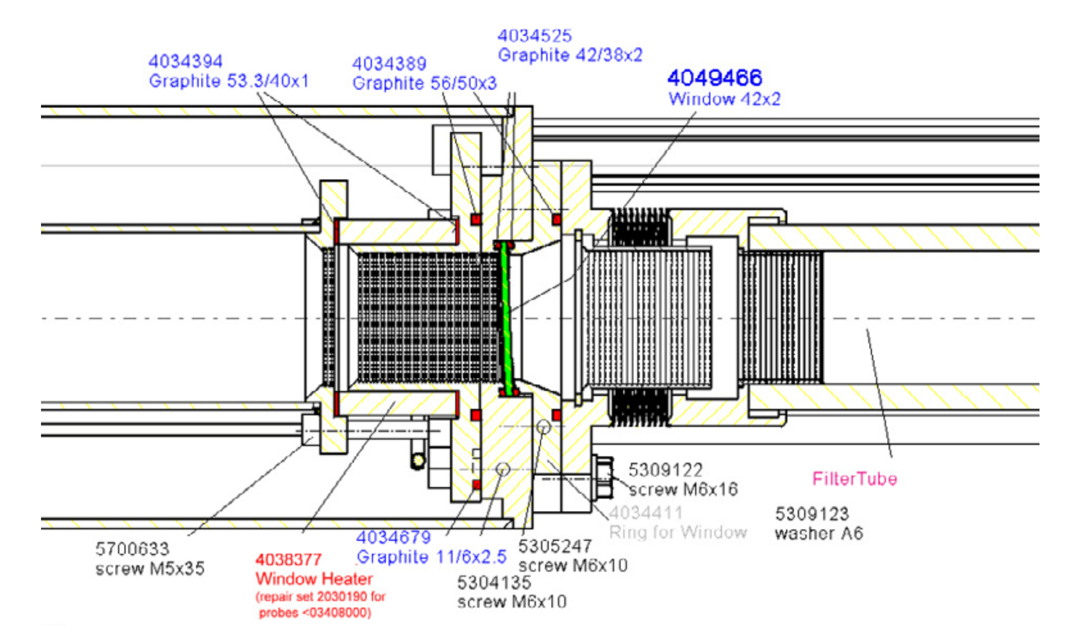
Figure 46 Pièces détachées sonde GPP : côté réflecteur



Sujet à modification sans préavis.



Figure 47 Pièces détachées sonde GPP : fenêtre



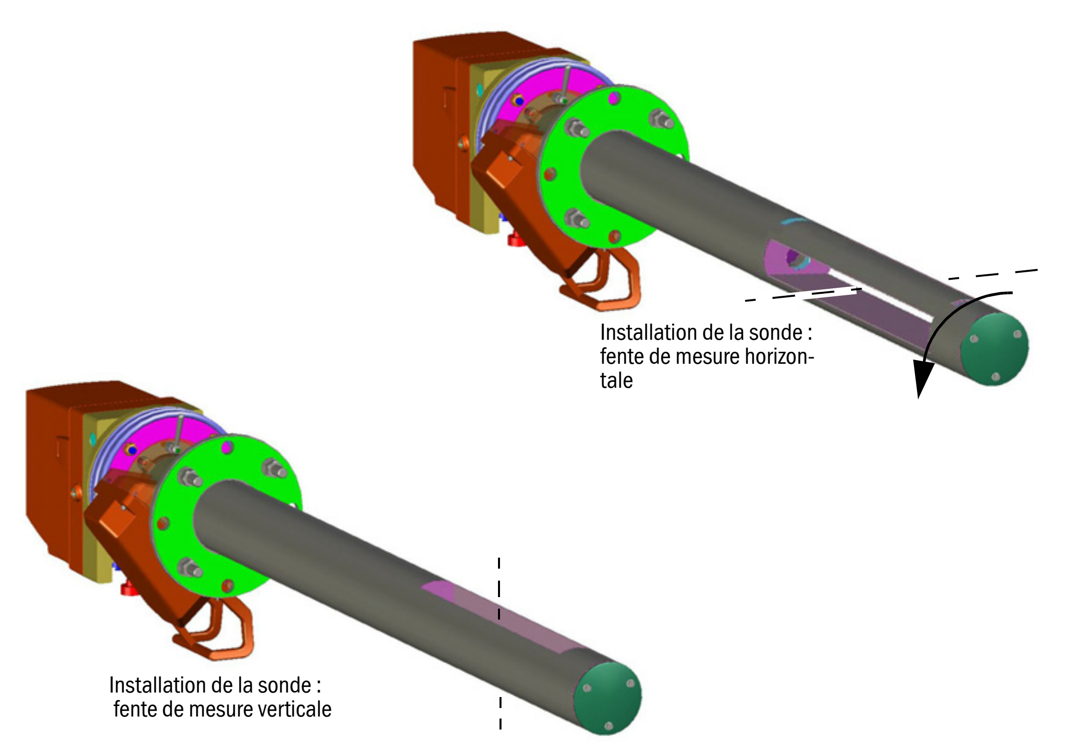
GM700

10 Annexe

10.1 Positionnement du réflecteur de la sonde, dans le cas où la sonde doit être réalignée

Nécessaire uniquement si la sonde de mesure doit être réalignée dans le sens du flux gazeux (par ex. du sens vertical au sens horizontal) et que l'E/R doit rester verticale.

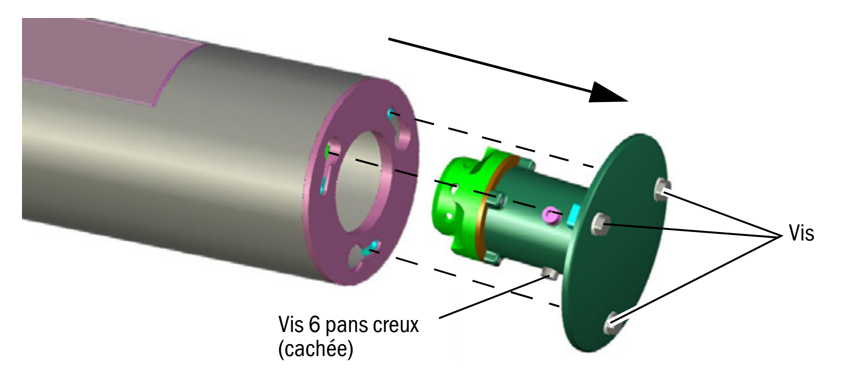
Figure 48 Alignement de la sonde de mesure



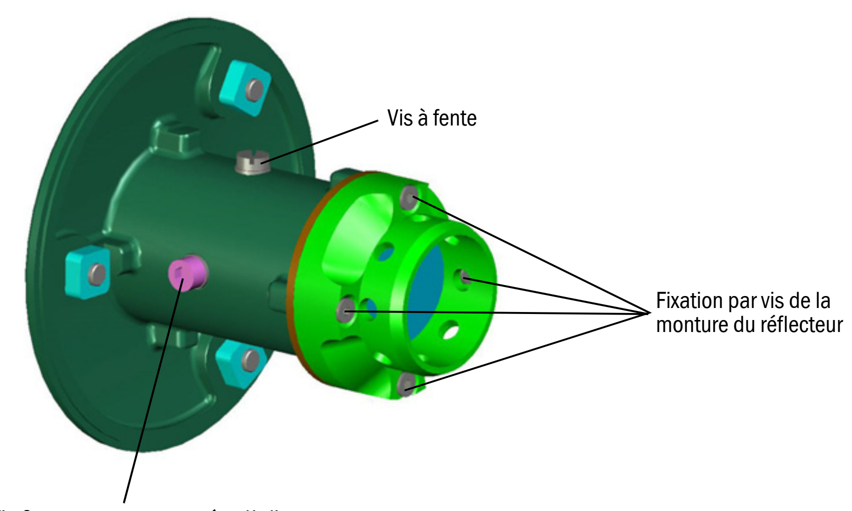
Le réflecteur en bout de sonde doit être repositionné en fonction de la rotation de la sonde (par ex. à 90°) à l'opposé de cette rotation (par ex. - 90°) afin que l'alignement des trajets optiques vers l'E/R reste maintenu.

- Dévisser les 3 vis à l'extrémité de la sonde (les vis avec écrous restent sur le boîtier réflecteur) ; tourner le couvercle de 30° vers la droite et retirer le réflecteur.

Figure 49 Position du réflecteur et repérage de la position du réflecteur (vis 6 pans creux BTR)



Vis 6 BTR et vis à fente de positionnement (vue pivotée de 180°)



- Dévisser les vis de fixation de la monture du réflecteur et la retirer.
- Sortir les deux montures et la fenêtre de calage avec les joints graphite.
- Sortir le coin de cube avec son support, le positionner en fonction du nouvel alignement de la sonde, à la position adaptée (par ex. - 90°).

Echanger les vis à tête fendue et BTR : la vis BTR doit être tournée dans la rainure du logement du coin de cube.



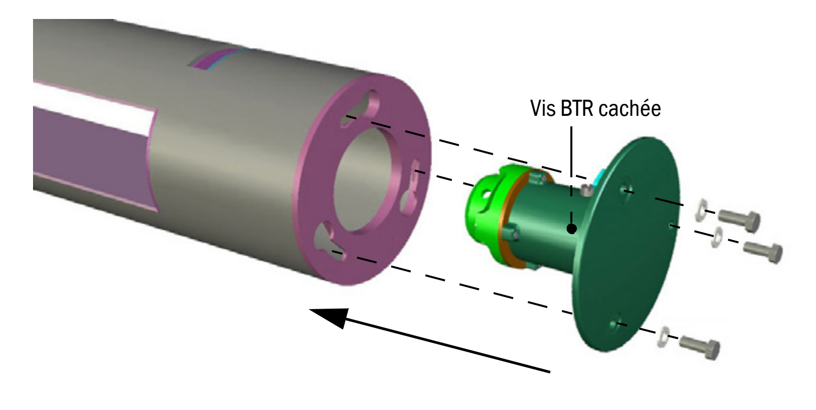
La vis à tête 6 pans creux indique la position du réflecteur coin de cube. Elle doit toujours indiquer la direction du connecteur sur l'unité E/R, afin que l'alignement soit correct.

Figure 50 Construction du réflecteur de la sonde

Vis à fente
Ressort
Monture du coin de cube
Coin de cube
Monture (côté coin de cube)
Fenêtre de calage avec filtres en graphite
Monture (côté bride)
Vis BTR
Coin de cube nouvellement positionné (par ex. –90°)
Echanger les positions des vis BTR et vis à tête fendue sur le boîtier de réflecteur

► Remonter les éléments du réflecteur selon l'ordre inverse du démontage (insérer le réflecteur et le tourner vers la gauche jusqu'en butée ; env. 30°) et refixer l'ensemble réflecteur à l'extrémité de la sonde.

Figure 51 Positionnement du réflecteur sur une sonde alignée



8012142/2014-03/3.1/Subject to change without notice

Australia
Phone +61 3 9457 0600
1800 334 802 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Belgium/Luxembourg
Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brasil
Phone +55 11 3215-4900
E-Mail sac@sick.com.br

Canada
Phone +1 905 771 14 44
E-Mail information@sick.com

Ceská Republika
Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

China
Phone +86 4000 121 000
E-Mail info.china@sick.net.cn
Phone +852-2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Danmark
Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Deutschland
Phone +49 211 5301-301
E-Mail kundenservice@sick.de

España
Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

France
Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Great Britain
Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

India
Phone +91–22–4033 8333
E-Mail info@sick-india.com

Israel
Phone +972-4-6881000
E-Mail info@sick-sensors.com

Italia
Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan
Phone +81 (0)3 3358 1341
E-Mail support@sick.jp

Magyarország
Phone +36 1 371 2680
E-Mail office@sick.hu

Nederlands
Phone +31 (0)30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

Norge
Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Österreich
Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Polska
Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

România
Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia
Phone +7-495-775-05-30
E-Mail info@sick.ru

Schweiz
Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Singapore
Phone +65 6744 3732
E-Mail admin@sicksgp.com.sg

Slovenija
Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si

South Africa
Phone +27 11 472 3733
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea
Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail info@sickkorea.net

Suomi
Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

Sverige
Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Taiwan
Phone +886 2 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Türkiye
Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates
Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail info@sick.ae

USA/México
Phone +1(952) 941-6780
1 (800) 325-7425 – tollfree
E-Mail info@sickusa.com

More representatives and agencies
at **www.sick.com**

